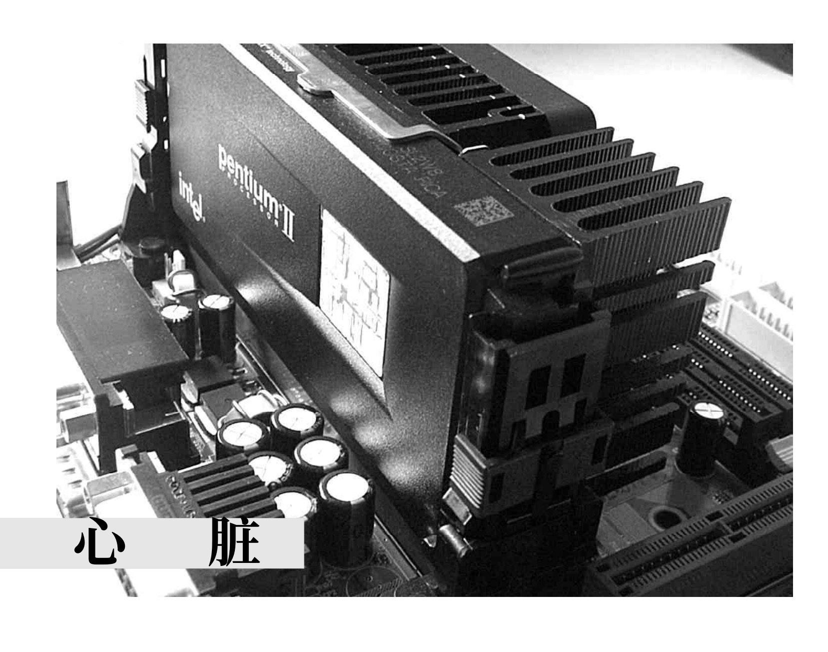
微型计算机DIY 99 增刊目录

CONTENTS

新硬件看台



CONTENTS



中央处理器

电脑的心脏

任何时候，任何地点，只要有电脑存在，就有CPU的存在。随着时间的推移，CPU也会“老化”，并最终难以胜任重负。让我们关注CPU的发展，体验不断更新的乐趣。

CPU是“Central Processor Unit(中央处理单元)”的缩写，它是电脑中最关键的部件之一，被喻为电脑的“心脏”。本文所谈的CPU，是指在IBM PC及其兼容机中所使用的CPU，也就是大家平常所说的x86系列CPU或Intel兼容CPU。

第一章 CPU基础篇

文/图 龚 胜

一、CPU类别概述

1978年，美国Intel公司首次生产出16位的微处理器，并命名为i8086。这款产品使用的指令集人们称之为x86指令集。以后，Intel陆续生产出更先进和更快速的新型CPU，这些新型的CPU都兼容原来的x86指令集，被称为“x86系列CPU”。从1978年Intel制造出第一颗i8086以来的短短二十年，Intel CPU已经发展到第六代的Pentium Ⅲ处理器，并且64位的第七代处理器也即将推出。

目前主流CPU从封装形式来看主要分为两大类——一种是传统针脚式的Socket类型，另一种是插卡式的Slot类型，以下就让我们来看看它们之间的区别。

1、Socket 7

PC机从386开始普遍采用Socket插座来安装CPU，从Socket

目前最为普及的Socket 7插座

Intel Pentium处理器，66MHz外频



4、Socket 5一直延续到现在最为普及的Socket 7。

Socket 7是方形多针脚ZIF（零插拔力）插座，插座上有一根拉杆，在安装和更换CPU时只要将拉杆向上拉出，就可以轻易地插进或取出CPU芯片了。Socket 7插座不但可以安装Intel公司的Pentium、Pentium MMX，还能安装AMD公司的K5、K6和K6-2；Cyrix公司的6x86、6x86MX、MⅡ；IDT公司的Winchip C6等，适用范围非常广。Socket 7也是CPU进入"奔腾"时代后，最常见的主板构架，一般采用Intel的HX、TX等芯片组，主要特点是：具有66MHz的标准外频（最高83MHz）、一般提供双电压供电机制、有多个PCI及ISA插槽用以支持PCI及ISA接口设备、VX、TX等芯片组还支持168线的SDRAM。

AMD K6系列处理器，66MHz外频

Cyrix MⅡ系列处理器，66MHz外频



2、Super 7

这应该算是Socket 7系列的升级版本。一般采用MVP3、Aladdin V等非Intel芯片组，与Socket 7相比主要有两点改进——将总线频率提高到100MHz（最高到133MHz）以上，提供了AGP插槽，可以使用AGP显卡。兼容Socket 7所支持的所有CPU，目前主要与AMD的K6-2、K6-3配合，构成价廉物美的高性价比PC。K6-2仍然采用Socket 7插座式封装，但支持100MHz的外频，最新上市的K6-3也运行在Super 7构架的主板上。

IDT WinChip2处理器，使用单电压方式（支持MMX），66MHz外频

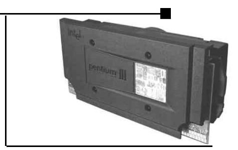


AMD K6-3处理器，100MHz外频

3、Slot 1

与Socket 7相比，Slot 1是完全不同的CPU插槽。Slot 1是一个狭长的242引脚的插槽，与采用SEC（单边接触）封装技术制造的Pentium Ⅱ处理器紧密吻合。除CPU插槽有较大差异外，Slot 1架构的主要特点与Super 7非常相近。Intel的440BX芯片组是为支持100MHz外频而设计的，并对AGP技术提供了完善的支持。Slot 1是目前主板的主流架构，所适应的CPU有Intel的Pentium Ⅱ、Pentium Ⅲ、Celeron及Celeron A系列CPU。

Pentium Ⅲ处理器，100MHz外频，Slot 1架构



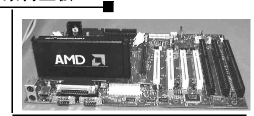
Slot 2与Slot 1基本类似，是应用于高端服务器的一种接口，在Intel 440GX或440NX芯片组的配合下与Intel的高端产品Xeon处理器配合。

Xeon处理器，100MHz外频，Slot 2架构

4、Slot A

AMD K7所用的Slot接口被称为"Slot A"，从外观上看，Slot A接口与Intel的Slot 1接口完全相同，但两者在电气性能上完全不兼容，为K7所设计的芯片组或主板将不能使用Intel的CPU。AMD称，按照这个设计，生产厂家仍然可以从现有市场上得到所有所需的原材料部件。

AMD K7处理器及Slot A架构主板



5、Socket 370系列

这是Intel在低价电脑风潮逼迫下吃的"回头草"。Intel曾一度希望其拥有专利保护的Slot 1架构能拉开AMD和Cyrix的差距，从而独享CPU市场，但事实上却反而为对手创造了生存空间。新型的Celeron处理器具有370条针脚，与296针的Socket 7插座不兼容。咋一看，它的外形与Intel的MMX"黑金刚"非常相似，但它们并不完全相同，因为集成二级Cache的缘故，Socket 370的赛扬处理器要大些。通过转换卡，Socket 370 CPU也可以安装在具有Slot 1插槽的主板上。

Intel Socket 370赛扬处理器

二、CPU新技术一览

1、指令集之争

近年来，在CPU新技术发展中，最引人瞩目的就是指令集的不断推陈出新。为增强计算机在多媒体、3D图像等方面的应用能力而产生了MMX、3DNow!、SSE等新指令集。

MMX技术

首先，MMX技术一次能处理多个数据。计算机的多媒体处理，通常是指动画再生、图像加工和声音合成等处理。在多媒体处理中，对于连续的数据必须进行多次反复的相同处理。利用传统的指令集，无论是多小的数据，一次也只能处理一个数据，因此耗费时间较长。为了解决这一问题，在MMX中采用了SIMD（单指令多数据技术），可对一条命令的多个数据同时进行处理，它可以一次处理64bit任意分割的数据。其次，是数据可按最大值取齐。MMX的另一个特征是在计算结果超过实际处理能力的时候也能进行正常处理。若用传统的x86指令，计算结果一旦超出了CPU处理数据的限度，数据就要被截掉，而化成较小的数。而MMX利用所谓"饱和（Saturation）"功能，圆满地解决了这个问题。计算结果一旦超过了数据大小的限度，就能在可处理范围内自动变换成最大值。

3DNow!技术

AMD在K6-2中一炮打响的3DNow! 技术实际上是指一组机器码级的扩展指令集（共21条指令）。这些指令仍然以SIMD（单指令多数据）的方式实现一些浮点运算、整数运算、数据预取等功

能。而这些运算类型（尤其是浮点运算）是从成百上千种运算类型中精选出来的，在3D处理中最常用的。3DNow! 似乎与MMX同出一辙，但是二者的用途不完全相同。MMX侧重于整数运算，因而主要针对图形描绘、数据压缩与解压缩、音频处理等应用场合，而3DNow! 侧重的是浮点运算，因而主要针对三维建模、坐标变换、效果渲染等三维应用场合。3DNow! 指令不仅以SIMD方式运行，而且可在两个暂存器的执行通道内以一个时钟周期同时执行两个3DNow! 指令的方式运行，即每个时钟周期可执行四个浮点运算，这就是AMD K6-2能大幅提高3D处理性能的原因。

SEE指令

面对AMD 3DNow!技术的挑战，Intel在最新的Pentium Ⅲ处理器中添加了70条新的SSE指令，以增强三维和浮点运算能力，并让原来支持MMX的软件运行得更快。SSE指令可以兼容以前所有的MMX指令，新指令还包括浮点数据类型的SIMD，CPU会并行处理指令，因而在软件重复做某项工作时可以发挥很大的优势。与之相比，MMX所提供的SIMD仅对整数类型有效。众所周知，三维应用与浮点运算的关系很密切，强化了浮点运算即是加快了三维处理能力，在进行变换3D坐标（特别是同时变换几个）工作时，SIMD会在一秒钟内做出更多的操作，所以利用SIMD浮点指令将得到更高的性能，它能进一步加强对场景做渲染、实时影子效果、倒映之类的工作。对于用户来说，这意味着3D物体更生动，表面更光滑，“虚拟现实”更“现实”。

SSE指令可以说是将Intel的MMX和AMD的3DNow! 技术相结合的产物，由于3DNow! 使用的是浮点寄存方式，因而无法较好地同步进行正常的浮点运算。而SSE使用了分离的指令寄存器，从而可以全速运行，保证了与浮点运算的并行性。尤其是两者所使用的寄存器差异颇大——3DNow! 是64位，而SSE是128位。此外PⅢ处理器还有一个新的特性——“内存流”，它和3DNow! 的Prefetch指令十分相似，作用是在数据被使用之前把它们上传到一级缓存。不同之处在于PⅢ可以选择从所有Cache中取得缓存数据，不只是从L2 Cache中取得缓存数据，因此SSE将比3DNow! 更快。

3DNow! 和SSE虽然彼此并不兼容，但它们却很相似。究其实质，它们都试图通过单指令多数据（SIMD）技术来提高CPU的浮点运算能力；都支持在一个时钟周期内同时对多个浮点数据进行处理；都有支持如像MPEG解码之类专用运算的多媒体指令。

2、高速缓存(Cache)技术的发展

所谓高速缓存，顾名思义，就是可以进行快速存取数据的存储器，它使得数据可以更快地和CPU进行交换，在速度上较主存储器更为优胜。处理器首先从位于片内的缓存（称为L1 Cache）中查找数据，如果在L1 Cache中未找到，处理器将会到系统的主内存中查找。假设存在L2 Cache，处理器就可以在L2 Cache中查找而不必直接到主内存中查找，因此从理论上讲系统拥有的L2 Cache越多，处理器直接访问速度较慢的主内存的机会就会越少。

在AMD最新的K6-3处理器中采用了三级Cache技术(TriLevel Cache)，使得整机的性能有较大的提高。K6-3在内部集成了256KB的L2 Cache。一直以来，个人电脑都采用两级Cache结构，内置于片内的缓存称为L1 Cache，而L2 Cache可以外置于主板上，也可以内置于处理器芯片中（如PⅡ、Celeron A系列）。以前的K6-2虽然主频可以从300MHz提高到450MHz，但同PⅡ相比，其L2 Cache却仅能以100MHz的频率运行，所以性能提高不大。K6-3内置的L2 Cache在核心频率下工作，完全不受外部总线的限制。

在K6-3中采用的三级高速缓存包括一个全速64KB L1 Cache、一个内部全速256KB L2 Cache、运行在100MHz外部总线的Super7主板上的可选外部L3 Cache。这样，其处理速度较同频的Intel Pentium Ⅱ快一个速度等级，不但提高缓存容量，而且提供更高的带宽。以前的100MHz外频外置式Cache支持800Mbps的带宽，而以450MHz运行的内置式二级缓存可支持3600Mbps的带宽，由于采用可同时读写操作的双端口设计，总带宽提高到7200Mbps，较100MHz的外置式Cache带宽提高九倍。原来Super 7主板上的L2 Cache自然成为三级缓存，容量从512KB～2MB，运行在100MHz外频下，其与L1、L2的强劲组合把处理器的性能发挥到了极限。

3、更先进的制造工艺

AMD为了跟Intel继续争夺下个世纪的微处理器市场，已经跟摩托罗拉（Motorola）达成一项长达七年的技术合作协议。Motorola将把最新开发的铜导线工艺技术(Copper Interconnect)授权给AMD。AMD准备在2000年到来之前，制造出高达1000MHz(1GHz)的K7微处理器。CPU将向速度更快的64位结构方向前进。CPU的制作工艺将更加精细，将会由现在0.25微米向0.18微米过渡。到2000年时，大部分CPU厂商都将采用0.18微米工艺制造处理器，2001年之后，许多厂商都将转向0.13微米的铜制造工艺。制造工艺的提高，意味着体积更小、集成度更高、耗电更少。铜技术的优势非常明显，主要表现在以下方面：铜的导电性能优于现在普遍应用的铝，而且铜的电阻小、发热量小，从而可以保证处理器在更大范围内的可靠性；采用0.13微米以下及铜工艺芯片制造技术将有效地提高处理器的工作频率；能减小现有芯片的体积。与传统的铝工艺技术相比，铜工艺制造芯片技术将有效地提高处理器的速度，减小处理器的面积，从发展来看铜工艺将最终取代铝工艺。NH

第二章 CPU产品篇

文/图 龚 胜

一、Socket系列CPU

1、AMD K6-3

K6-3的代号是Sharptooth，中文译名为“利齿”。

相对于K6-2而言，K6-3的浮点单元和3DNow! 指令集都没有改变，最大的变化就是内部集成了256KB二级缓存，且支持主板上的三级缓存。K6-3的这一变化将能够更大限度地发挥高主频的优势，K6-2的主频虽然可以从300MHz提高到450MHz，但由于二级缓存仅以100MHz频率运行，所以总体性能提高不大。而同样是从300MHz提高到450MHz，K6-3的二级缓存却能有50%的性能提升。K6-3还为我们提供了简便



AMD K6-3处理器

能。而这些运算类型（尤其是浮点运算）是从成百上千种运算类型中精选出来的，在3D处理中最常用的。3DNow! 似乎与MMX同出一辙，但是二者的用途不完全相同。MMX侧重于整数运算，因而主要针对图形描绘、数据压缩与解压缩、音频处理等应用场合，而3DNow! 侧重的是浮点运算，因而主要针对三维建模、坐标变换、效果渲染等三维应用场合。3DNow! 指令不仅以SIMD方式运行，而且可在两个暂存器的执行通道内以一个时钟周期同时执行两个3DNow! 指令的方式运行，即每个时钟周期可执行四个浮点运算，这就是AMD K6-2能大幅提高3D处理性能的原因。

SEE指令

面对AMD 3DNow!技术的挑战，Intel在最新的Pentium Ⅲ处理器中添加了70条新的SSE指令，以增强三维和浮点运算能力，并让原来支持MMX的软件运行得更快。SSE指令可以兼容以前所有的MMX指令，新指令还包括浮点数据类型的SIMD，CPU会并行处理指令，因而在软件重复做某项工作时可以发挥很大的优势。与之相比，MMX所提供的SIMD仅对整数类型有效。众所周知，三维应用与浮点运算的关系很密切，强化了浮点运算即是加快了三维处理能力，在进行变换3D坐标（特别是同时变换几个）工作时，SIMD会在一秒钟内做出更多的操作，所以利用SIMD浮点指令将得到更高的性能，它能进一步加强对场景做渲染、实时影子效果、倒映之类的工作。对于用户来说，这意味着3D物体更生动，表面更光滑，“虚拟现实”更“现实”。

SSE指令可以说是将Intel的MMX和AMD的3DNow! 技术相结合的产物，由于3DNow! 使用的是浮点寄存方式，因而无法较好地同步进行正常的浮点运算。而SSE使用了分离的指令寄存器，从而可以全速运行，保证了与浮点运算的并行性。尤其是两者所使用的寄存器差异颇大——3DNow! 是64位，而SSE是128位。此外PⅢ处理器还有一个新的特性——“内存流”，它和3DNow! 的Prefetch指令十分相似，作用是在数据被使用之前把它们上传到一级缓存。不同之处在于PⅢ可以选择从所有Cache中取得缓存数据，不只是从L2 Cache中取得缓存数据，因此SSE将比3DNow! 更快。

3DNow! 和SSE虽然彼此并不兼容，但它们却很相似。究其实质，它们都试图通过单指令多数据（SIMD）技术来提高CPU的浮点运算能力；都支持在一个时钟周期内同时对多个浮点数据进行处理；都有支持如像MPEG解码之类专用运算的多媒体指令。

2、高速缓存(Cache)技术的发展

所谓高速缓存，顾名思义，就是可以进行快速存取数据的存储器，它使得数据可以更快地和CPU进行交换，在速度上较主存储器更为优胜。处理器首先从位于片内的缓存（称为L1 Cache）中查找数据，如果在L1 Cache中未找到，处理器将会到系统的主内存中查找。假设存在L2 Cache，处理器就可以在L2 Cache中查找而不必直接到主内存中查找，因此从理论上讲系统拥有的L2 Cache越多，处理器直接访问速度较慢的主内存的机会就会越少。

在AMD最新的K6-3处理器中采用了三级Cache技术（TriLevel Cache），使得整机的性能有较大的提高。K6-3在内部集成了256KB的L2 Cache。一直以来，个人电脑都采用两级Cache结构，内置于片内的缓存称为L1 Cache，而L2 Cache可以外置于主板上，也可以内置于处理器芯片中（如PⅡ、Celeron A系列）。以前的K6-2虽然主频可以从300MHz提高到450MHz，但同PⅡ相比，其L2 Cache却仅能以100MHz的频率运行，所以性能提高不大。K6-3内置的L2 Cache在核心频率下工作，完全不受外部总线的限制。

在K6-3中采用的三级高速缓存包括一个全速64KB L1 Cache、一个内部全速256KB L2 Cache、运行在100MHz外部总线的Super7主板上的可选外部L3 Cache。这样，其处理速度较同频的Intel Pentium Ⅱ快一个速度等级，不但提高缓存容量，而且提供更高的带宽。以前的100MHz外频外置式Cache支持800Mbps的带宽，而以450MHz运行的内置式二级缓存可支持3600Mbps的带宽，由于采用可同时读写操作的双端口设计，总带宽提高到7200Mbps，较100MHz的外置式Cache带宽提高九倍。原来Super 7主板上的L2 Cache自然成为三级缓存，容量从512KB～2MB，运行在100MHz外频下，其与L1、L2的强劲组合把处理器的性能发挥到了极限。

3、更先进的制造工艺

AMD为了跟Intel继续争夺下个世纪的微处理器市场，已经跟摩托罗拉（Motorola）达成一项长达七年的技术合作协议。Motorola将把最新开发的铜导线工艺技术（Copper Interconnect）授权给AMD。AMD准备在2000年到来之前，制造出高达1000MHz(1GHz)的K7微处理器。CPU将向速度更快的64位结构方向前进。CPU的制作工艺将更加精细，将会由现在0.25微米向0.18微米过渡。到2000年时，大部分CPU厂商都将采用0.18微米工艺制造处理器，2001年之后，许多厂商都将转向0.13微米的铜制造工艺。制造工艺的提高，意味着体积更小、集成度更高、耗电更少。铜技术的优势非常明显，主要表现在以下方面：铜的导电性能优于现在普遍应用的铝，而且铜的电阻小、发热量小，从而可以保证处理器在更大范围内的可靠性；采用0.13微米以下及铜工艺芯片制造技术将有效地提高处理器的工作频率；能减小现有芯片的体积。与传统的铝工艺技术相比，铜工艺制造芯片技术将有效地提高处理器的速度，减小处理器的面积，从发展来看铜工艺将最终取代铝工艺。NH

第二章 CPU产品篇

文/图 龚 胜

一、Socket系列CPU

1、AMD K6-3

K6-3的代号是Sharptooth，中文译名为“利齿”。

相对于K6-2而言，K6-3的浮点单元和3DNow! 指令集都没有改变，最大的变化就是内部集成了256KB二级缓存，且支持主板上的三级缓存。K6-3的这一变化将能够更大限度地发挥高主频的优势，K6-2的主频虽然可以从300MHz提高到450MHz，但由于二级缓存仅以100MHz频率运行，所以总体性能提高不大。而同样是从300MHz提高到450MHz，K6-3的二级缓存却能有50%的性能提升。K6-3还为我们提供了简便



AMD K6-3处理器

的升级方式，Super 7主板用户仅需对原主板的BIOS进行简单升级就能支持K6-3。

2、Rise mP6、mP6 Ⅱ


Rise mP6处理器

Rise公司所推出的mP6，是世界上第六个兼容x86指令集的第六代处理器。mP6的节电设计以及多媒体加速性能引人瞩目，宣称其"多媒体执行性能"可以跟266MHz的Pentium Ⅱ系统打平；在节电设计方面，mP6会将暂时没执行到或用不到的线路（如浮点单元）自动关闭，使用时再自动开启。这两项特点，将会是mP6角逐低价位多媒体笔记型电脑的本钱。

随后Rise会推出第二代mP6(mP6 Ⅱ)，它将直接在芯片中内置256KB高速L2 Cache，其架构、定位非常类似于AMD推出的K6-3，Rise还宣称它将内置SSE或者是3DNow! 指令集。

3、IDT WinChip C6


IDT WinChip2处理器

IDT WinChip C6由集成设备技术公司(Integrated Device Technology, IDT)开发，是一个单流水线，非超标量设计的芯片，但通过利用Pentium总线和更多的内部缓存，以及优秀的管线设计，使其基本可以达到Pentium级CPU的性能。它有64KB的内部缓存，与Pentium处理器管脚兼容，而且支持MMX技术。它的内核尺寸很小，只有8.8平方毫米，使用3.3V单电压，IDT的增强型芯片——WinChip3使用新的内核和超级流水线技术，主频为266MHz，使用0.25微米工艺制造，内核面积约7.5平方毫米。而即将推出的WinChip4，将拥有128KB一级缓存，芯片主频为400～700MHz，芯片功率为16W(2.5V)，还具备多达11个进程管道；使用了动态逻辑芯片；指令优化功能，适合高频率芯片而且不会浪费处理器的计算时间；可实现 智能预测、写入分配、合并和动态锁定等技术，其性能会有很大提高。


IDT WinChip C6处理器

4、AMD K6-2


AMD K6-2处理器

K6-2采用0.25微米技术生产，其总线时钟提升至100MHz。相应地，其L2 Cache的时钟频率也提升至100MHz。3DNow! 技术是AMD K6-2最重要的特性，具备超标量MMX功能，有双重译码及双重执行通道，无译码配对限制。这些大大改善了MMX应用程序的运行性能。K6-2的核心部分维持了和前一代K6一样的设计，最大的不同是加入了3DNow!指令集，可以加速3D、CAD、DVD与多媒体的程序运算。由于物美价廉，获得不少使用者的好评，而且有许多软件商开始对3DNow! 做优化，包括DVD播放程序、显卡驱动程序和3D游戏等。

5、Cyrix MⅡ


Cyrix MⅡ处理器

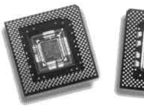
MⅡ采用0.35微米工艺制造，CPU电压为3.3V外频/2.9V内核，浮点性能较差，但具备很好的整数运算能力，而且价格非常便宜，一度成为"廉价PC"的开路先锋。可惜Cyrix已暂时退出了x86 CPU市场，不然在今年我们还可以看到其具备高性能和高集成度的"墨西哥红辣椒"——Jalapeno。

6、Cyrix Media GX


MediaGX处理器

Media GX是Cyrix针对低端PC市场推出的一款廉价CPU，其中带MMX功能的称为GXm。Media GX需要与Cyrix CX55xx芯片组配合使用，因此，我们在市面上可以买到的Media GX都已集成在主板上，这种主板一般称为GX板。此外，某些GX板还集成了声效芯片和显示芯片。

7、Pentium MMX

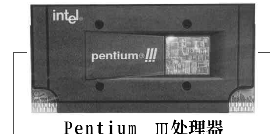

Pentium MMX处理器

这是一款里程碑式的经典CPU。

Intel的MMX技术不仅仅使用了57条新的多媒体指令，事实上使芯片的性能得到了全面提升。它采用了0.35微米工艺制造，处理器核心的运行电压更低，发热量更小。Pentium MMX的出现使得CPU市场开始出现了"指令集"之争。

二、Slot系列CPU

1、Pentium Ⅲ


Pentium Ⅲ处理器

Pentium Ⅲ仍是32位Intel结构(IA-32) CPU，它最重要的技术特点在于采用了SSE指令，以增强三维和浮点运算能力，此外Pentium Ⅲ处理器设计时便考虑了互联网的应用。它的另一个特色便是处理器包含了序列号，每个Pentium Ⅲ处理器都有一个特定的号码，Intel认为这给用户带来的好处是可以提高互联网上的安全性。这个全新的64位处理器序列号，就相当于电脑的"身份证"，用户既可以用它对电脑进行认证，也可以在商务往来或是上互联网时用它进行加密，以提高电脑应用的保密性。

2、AMD K7


AMD K7处理器

K7是目前业界关注的热点产品。它不兼容于Intel的Slot 1或Slot 2架构，使用的也不是Intel的P6GTL+总线协议，而是Digital公司的Alpha总线协议——EV6。EV6架构比目前Intel所有的架构都先进，它采用多线程处理的点到点拓扑结构，支持200MHz的总线频率。可以发挥下一代高速内存如Rambus的DirectRDRAM及DDR SDRAM的优点。

K7将拥有不低于128KB的L1 Cache（64KB数据和64KB指令），而Pentium Ⅱ仅有32KB。K7将带有Intel P6结构所采用的后援式总线的L2 Cache。L2 Cache的速度将从CPU主频的1/3直到全速，使用普通的SRAM或者DDR SRAM。灵活的L2 Cache设计使得AMD可以像Intel一样，通过L2 Cache的大小和速度来决定CPU的用途是工作站还是服务器。

K7采用0.25微米工艺制造，起码可以运行在500MHz。K7的FPU性能将超过Intel的PⅢ CPU，并提供完全平行的3路乱序FPU运算单元，非Intel CPU在FPU性能上的弱势将成为历史。K7将比Intel的CPU更快地运行CAD或者图形处理软件。在微结构方面，K7采用三条平行的x86指令译码器将x86指令翻译成定长的微指令，使得K7有72个指令控制单元。每条微指令可以执行1到2个操作。

K7也将是AMD的第一个具有SMP能力的桌面系统CPU——这

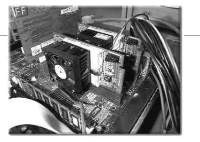
意味着使用者将能够用K7构建双处理器甚至多处理器系统!

3、Pentium Ⅱ


Pentium Ⅱ处理器

毫无疑问，Pentium Ⅱ仍是目前CPU市场上的主力军。这也是Intel在冒险抛弃Socket市场后在Slot市场的第一款产品，好在这也是一款做得很成功的产品，它使Intel继续保持了在CPU市场上的优势。Pentium Ⅱ的核心其实就是Pentium Pro+MMX。传统Pentium Ⅱ是以SECC(Single Edge Contact Cartridge)的塑胶外框包装，而内部的电路板有BSRAM芯片、Cache控制器以及CPU核心芯片，CPU核心芯片采用PLGA(Plastic Land Grid Array)的封装方式，芯片外围垫着一块厚厚的塑胶板，而且只能单面能做接点焊接。新包装的Pentium Ⅱ采用了一种称为OLGA(Organic Land GridArray)的封装技术。

4、Celeron(赛扬)


物超所值的双赛扬系统

赛扬的定位是基于影响越来越大的“基本PC”，最初的两款产品没有L2 Cache，连封装盒也省掉了，走低价格低性能的路线，但未获成功。而Intel稍后推出的赛扬A，具有和目前奔腾二代处理器同等的内核，内置了128KB全速L2 Cache（与CPU同频工作），更快的L2 Cache对系统降低沉重的数据传输负担大有好处。而且同样拥有源于Intel Pentium Pro的D.I.B技术。Intel的赛扬系列是Intel面向低端市场的产品，其实就是PⅡ的简化版，唯一的差别在于减少了集成的L2 Cache。为了进一步降低成本，Intel又将原来Slot 1接口的赛扬A做成了Socket 370接口的PPGA封装。今后的赛扬系列处理器都将用PPGA封装。如果你的主板是Slot 1接口的，还可通过转接卡来转换。

5、Xeon


Xeon处理器

Xeon是面向工作站和服务器市场的处理器，其设计目的是让它代替高能奔腾(Pentium Pro)级的产品。Xeon的核心和Pentium Ⅱ差不多。Xeon最大的改变在L2 Cache——Xeon最大可配备2MB L2 Cache并运行在CPU核心频率下。这些缓存芯片是Intel自己生产的，它和Pentium Ⅱ所用的芯片不同，被称为CSRAM（Custom StaticRAM，定制静态存储器），L2 Cache速度的提升让Xeon在许多场合下都比Pentium Ⅱ快，除此之外，它还有几项特别的东西——具有高能奔腾的所有特性 支持八个CPU系统（与450NX芯片组配合）；使用36位内存地址和PSE模式（PSE36模式）；最大800MB/s的内存带宽。

Xeon并不适合大多数人，它只是为多处理器和多线性程序设计的，它能把工作站的性能提高约15%。如果你正打算购买一台工作站，选择Xeon是毫无疑问的。

6、Merced

Merced处理器预计将在2000年下半年推出，以0.18微米工艺制造。Merced预计将采用三阶段Cache架构，其中它有一个Level-0 Cache（L0 Cache）的概念，这个L0 Cache是设计成紧接在执行单元（execution unit）的高速缓存架构。据笔者猜想，它对IA32/IA64程序码加速作用不大，但是对内部微程序码的解码有顺畅甚至加速的作用；而紧接着CPU主芯片晶圆背部的就是L1 Cache，预计将会具有64～128KB的容量。

Merced的CPU主芯片与L2 Cache的架构配置仍旧是采取目前Pentium Ⅱ、Xeon的格式，L2 Cache是跟晶圆电路分离的，并且跟CPU晶圆一起封装成一个微处理器模块，外接的L2 Cache容量将有512KB、1MB到2MB可选，并且不排除有更高L2 Cache设计的可能。NH

第三章 CPU市场篇

文/图 龚 胜

一、CPU市场综述

CPU是个人电脑技术发展的核心，它的发展与变化牵动着整个电脑市场。由于Cyrix的意外退出，目前CPU市场基本上只剩下Intel和AMD两强相争了。

毫无疑问，Intel将继续成为CPU市场的霸主，在2000年前后，Intel将推出一系列新产品。

首先是采用新的封装技术，淘汰传统Pentium Ⅱ的SEC封装方式，转而采用一种称为OLGA(Organic Land Grid Array)的封装技术，这种封装技术很类似IBM的C4倒叠装芯片工艺，它以成分不明的有机物质作为基板，以铜线布线并与芯片电路直接连接。Intel表示，在高于500MHz以上的CPU中，将会全面导入OLGA封装技术。

随着Intel几次强大的降价攻势，PⅢ必将成为今年CPU的主流。到了1999年三季度，以0.18微米新工艺制造的PⅢ处理器将会出现，预计工作频率将会跳跃到700MHz左右。在高阶服务器、工作站方面，除仍在担纲的Xeon处理器，Intel还推出了500MHz的Tanner，它内建SSE指令集，采用Slot 2架构，总线频率将达133MHz。在年底前，还将导入0.18微米工艺制造Cascades处理器，同样支持SSE指令集，提供512KB～2MB全速运行的L2 Cache，预计频率会在700MHz以上。在高阶的IA64市场，Merced预计会在2000年下半年推出，以0.18微米或0.13微米工艺制造。

在低端市场，Intel将推出外频为100MHz，主频在400MHz以上的新型赛扬处理器，全面占领低价市场。

目前Intel使用的仍然是铝导线工艺，Intel表示，目前的铝导线工艺即使到了0.18微米，延迟速度也不至于太慢，所以Intel打算在1999年三季度全面转移到0.18微米制造工艺的时候，仍然使用成本较低的铝导线。预计要到2001年，在全面转向0.13微米工艺之际，才会使用到铜导线工艺。而AMD为了跟Intel继续争夺下个世纪的微处理器市场，已经跟摩托罗拉达成一项技术合作协议。Motorola将把最新开发的铜导线工艺技术授

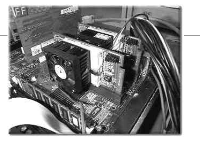
意味着使用者将能够用K7构建双处理器甚至多处理器系统!

3、Pentium Ⅱ


Pentium Ⅱ处理器

毫无疑问，Pentium Ⅱ仍是目前CPU市场上的主力军。这也是Intel在冒险抛弃Socket市场后在Slot市场的第一款产品，好在这也是一款做得很成功的产品，它使Intel继续保持了在CPU市场上的优势。Pentium Ⅱ的核心其实就是Pentium Pro+MMX。传统Pentium Ⅱ是以SECC(Single Edge Contact Cartridge)的塑胶外框包装，而内部的电路板有BSRAM芯片、Cache控制器以及CPU核心芯片，CPU核心芯片采用PLGA (Plastic Land Grid Array)的封装方式，芯片外围垫着一块厚厚的塑胶板，而且只能单面能做接点焊接。新包装的Pentium Ⅱ采用了一种称为OLGA(Organic Land GridArray)的封装技术。

4、Celeron(赛扬)


物超所值的双赛扬系统

赛扬的定位是基于影响越来越大的“基本PC”，最初的两款产品没有L2 Cache，连封装盒也省掉了，走低价格低性能的路线，但未获成功。而Intel稍后推出的赛扬A，具有和目前奔腾二代处理器同等的内核，内置了128KB全速L2 Cache（与CPU同频工作），更快的L2 Cache对系统降低沉重的数据传输负担大有好处。而且同样拥有源于Intel Pentium Pro的D.I.B技术。Intel的赛扬系列是Intel面向低端市场的产品，其实就是PⅡ的简化版，唯一的差别在于减少了集成的L2 Cache。为了进一步降低成本，Intel又将原来Slot 1接口的赛扬A做成了Socket 370接口的PPGA封装。今后的赛扬系列处理器都将用PPGA封装。如果你的主板是Slot 1接口的，还可通过转接卡来转换。

5、Xeon


Xeon处理器

Xeon是面向工作站和服务器市场的处理器，其设计目的是让它代替高能奔腾(Pentium Pro）级的产品。Xeon的核心和Pentium Ⅱ差不多。Xeon最大的改变在L2 Cache——Xeon最大可配备2MB L2 Cache并运行在CPU核心频率下。这些缓存芯片是Intel自己生产的，它和Pentium Ⅱ所用的芯片不同，被称为CSRAM（Custom StaticRAM，定制静态存储器），L2 Cache速度的提升让Xeon在许多场合下都比Pentium Ⅱ快，除此之外，它还有几项特别的东西——具有高能奔腾的所有特性 支持八个CPU系统（与450NX芯片组配合）；使用36位内存地址和PSE模式（PSE36模式）；最大800MB/s的内存带宽。

Xeon并不适合大多数人，它只是为多处理器和多线性程序设计的，它能把工作站的性能提高约15%。如果你正打算购买一台工作站，选择Xeon是毫无疑问的。

6、Merced

Merced处理器预计将在2000年下半年推出，以0.18微米工艺制造。Merced预计将采用三阶段Cache架构，其中它有一个Level-0 Cache（L0 Cache）的概念，这个L0 Cache是设计成紧接在执行单元（execution unit）的高速缓存架构。据笔者猜想，它对IA32/IA64程序码加速作用不大，但是对内部微程序码的解码有顺畅甚至加速的作用；而紧接着CPU主芯片晶圆背部的就是L1 Cache，预计将会具有64～128KB的容量。

Merced的CPU主芯片与L2 Cache的架构配置仍旧是采取目前Pentium Ⅱ、Xeon的格式，L2 Cache是跟晶圆电路分离的，并且跟CPU晶圆一起封装成一个微处理器模块，外接的L2 Cache容量将有512KB、1MB到2MB可选，并且不排除有更高L2 Cache设计的可能。NH

第三章 CPU市场篇

文/图 龚 胜

一、CPU市场综述

CPU是个人电脑技术发展的核心，它的发展与变化牵动着整个电脑市场。由于Cyrix的意外退出，目前CPU市场基本上只剩下Intel和AMD两强相争了。

毫无疑问，Intel将继续成为CPU市场的霸主，在2000年前后，Intel将推出一系列新产品。

首先是采用新的封装技术，淘汰传统Pentium Ⅱ的SEC封装方式，转而采用一种称为OLGA(Organic Land Grid Array)的封装技术，这种封装技术很类似IBM的C4倒叠装芯片工艺，它以成分不明的有机物质作为基板，以铜线布线并与芯片电路直接连接。Intel表示，在高于500MHz以上的CPU中，将会全面导入OLGA封装技术。

随着Intel几次强大的降价攻势，PⅢ必将成为今年CPU的主流。到了1999年三季度，以0.18微米新工艺制造的PⅢ处理器将会出现，预计工作频率将会跳跃到700MHz左右。在高阶服务器、工作站方面，除仍在担纲的Xeon处理器，Intel还推出了500MHz的Tanner，它内建SSE指令集，采用Slot 2架构，总线频率将达133MHz。在年底前，还将导入0.18微米工艺制造Cascades处理器，同样支持SSE指令集，提供512KB～2MB全速运行的L2 Cache，预计频率会在700MHz以上。在高阶的IA64市场，Merced预计会在2000年下半年推出，以0.18微米或0.13微米工艺制造。

在低端市场，Intel将推出外频为100MHz，主频在400MHz以上的新型赛扬处理器，全面占领低价市场。

目前Intel使用的仍然是铝导线工艺，Intel表示，目前的铝导线工艺即使到了0.18微米，延迟速度也不至于太慢，所以Intel打算在1999年三季度全面转移到0.18微米制造工艺的时候，仍然使用成本较低的铝导线。预计要到2001年，在全面转向0.13微米工艺之际，才会使用到铜导线工艺。而AMD为了跟Intel继续争夺下个世纪的微处理器市场，已经跟摩托罗拉达成一项技术合作协议。Motorola将把最新开发的铜导线工艺技术授

权给AMD，AMD准备在2000年使用该工艺制造高达1000MHz(1GHz)的K7微处理器。

已经上市的带有256KB L2 Cache的K6-3是AMD公司最后一款采用Super 7架构的CPU，与现有的主板兼容，使用100MHz的总线频率，主频最初为400MHz或450MHz，其核心仍将继续沿用K6-2的核心。K6-3只算是K6-2的一个增强版，性能并没有太多的惊人之处。从目前的情况看，这副“利齿”还远不够锋利，并未伤及Intel的皮毛。也许AMD将赌注全部押在了全新设计的K7系列处理器上。K7引用了一些Alpha处理器设计思路，采用了比英特尔P6GTL+更先进的总线规格——Alpha EV6。K7内含128KB L1 Cache，具有64位可编程控制的后置式L2 Cache接口，可支持512KB～8MB的L2 Cache。K7将采用200MHz的总线频率，最初使用0.25微米工艺生产，初期速度为500MHz。随后将采用0.18微米工艺生产，以后将逐渐过渡到更快的铜导线技术，这使K7在2000年时的速度能达到1GHz。K7采用Slot A架构，并一改AMD CPU在浮点方面的薄弱环节，号称拥有x86处理器中最为强劲的浮点性能。K7还将提供多处理器架构，AMD欲在工作站和服务器市场与Intel一决高下。K7的推出也被视为AMD从Intel的追随者走向技术领导者的一个转折点。但K7突出的一个缺点是必须使用专用的Slot A架构，不过目前似乎已得到了主板及芯片组制造商的足够支持。

由于Cyrix的退出，IDT和Rise（瑞思）公司将在低端市场分得一杯羹。IDT全新的WinChip4处理器将采用0.25微米工艺制造，很快会改用0.18微米工艺制造。拥有128KB L1 Cache，工作频率为400～700MHz，芯片电压为1.8～2.5V。IDT准备在1999年内把WinChip4推向市场。

x86处理器市场新手Rise公司推出的mP6处理器是Rise进入CPU市场的第一步。mP6的优势在于低价格、低功耗、高效率。mP6微处理器与Socket 7标准完全兼容，在相同的时钟频率下，mP6可大幅提升整数、浮点数和多媒体（包括MMX）的运算效率，mP6适合于对成本敏感的家庭、教育、中小企业等用户。

今后CPU的主频会越来越高，到年底前也许会达到1GHz。系统总线的频率将提高到133MHz以上。在处理能力越来越强大的基础上，将集成3D、DVD解码、软件MODEM等功能，从而使PC的综合成本大大降低。而生产工艺将逐步过渡到0.18～0.13微米，铜导线技术也很快会普及。

二、市场主流CPU发展预测

多能奔腾(Pentium MMX)：这种CPU几乎完全从桌面系统的舞台上退出了，但因为它的耗电量较Pentium Ⅱ处理器少，在少数的笔记本电脑上还可以找到频率为233MHz、266MHz和300MHz的多能奔腾处理器。

奔腾Ⅱ(Pentium Ⅱ)：Intel的奔腾Ⅱ（代号Klamath或Deschutes）自从1998年初以233MHz的速度问世以来，目前最高的速度已达到450MHz，这将是奔腾Ⅱ的终极速度。

奔腾Ⅲ：在今年二月份，Intel发布了带有70条附加浮点多媒体指令的奔腾Ⅲ(代号为Katmai)。这款处理器最初的速率为450MHz和500MHz，预计奔腾Ⅲ的速率在年底时将可以达到600MHz，也有可能到700MHz。

赛扬(Celeron)：其最初的两款速率分别为266MHz和300MHz没有L2 Cache的版本，在不久之后相信会彻底在市场上消失。而带128KB L2 Cache，使用66MHz的系统总线的新赛扬速度会达到466MHz。在1999年秋季，我们将可以看到采用Whitney芯片组（Intel 810）和100MHz总线的主频为400MHz的赛扬，然后是一个支持SSE指令的版本。同时，其片内缓存也将增加到256KB。赛扬处理器的速率在年底将达到450MHz或500MHz。同时还会有适用于笔记本电脑的赛扬出现。

AMD K6：K6-2在低于1000美元的PC市场处于统治地位，其工作频率范围从333MHz到400MHz。K6-2的性能基本上与同时钟速度的赛扬或奔腾Ⅱ相当。而K6-3处理器则添加了256KB的片内L2 Cache来进一步提高性能。预计K6-3将成为今年商用机市场上的狙击手。

AMD K7：预计K7将在今年中期达到500MHz的速度，且其性能应该相当甚至可能超过同速度的奔腾Ⅲ处理器。当然，Intel有能力在1999年中将奔腾Ⅲ的速度提高到700MHz。

Cyrix：最便宜的PC机将采用M Ⅱ处理器。本来按照计划，Cyrix今年的新款芯片命名为Jalapeno，它集成了图形处理等功能。但由于美国国家半导体的退出，情况将会发生一些变化。

目前不仅Intel、AMD、Cyrix在微处理器市场上杀得难解难分，而且IDT、Rise等也不甘寂寞，提刀策马冲入战团。竞争是残酷的，弱者注定将被淘汰。据最新消息，IDT已宣布退出CPU市场。所以各微处理器厂商使出浑身解数，将微处理器的性能不断提高，成本却不断降低，大家可以用更少的钱买到性能更好的电脑了。

三、处理器在移动市场的竞争

处理器竞争的另一个新焦点在移动市场。今年初，AMD出人意料地进入了以前少有涉足的移动芯片市场，推出K6-2-P移动型处理器。近日又再度出击，宣布推出一款型号为AMD-K6-Ⅲ-P的移动型处理器芯片。它采用AMD公司的第六代微处理器结构和独创的TriLevel Cache三级缓存设计，支持100MHz总线频率，主频达到380MHz，从速度和性能来看都很具“杀伤力”。

笔记本电脑由于自身的特性，对处理器芯片提出了比台式机更高的要求，比如要求体积更小、重量更轻、发热量更小、功耗更低等。为了达到这些高要求，生产厂商必须采用更加先进的工艺和技术来制造处理器，而且往往要牺牲芯片宝贵的性能，这也就是为什么长期以来移动型处理器芯片价格昂贵、性能偏低的原因。然而这款K6-Ⅲ-P以2.2V的核心电压运行，发热量较小、功耗低、性能可靠，即使温度高达摄氏80度仍能正常运行，运行一般的应用程序时其功耗仅为12W。它的制造工艺也十分精良，内置21300000个晶体管，采用AMD的0.25微米、五层金属工艺技术制造，体积轻巧，使得装载它的笔记本内部更加紧凑。

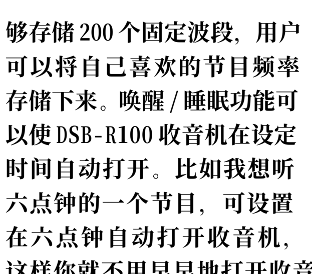
笔记本电脑由于市场需求的持续增长，因而未来的移动处理器市场必然竞争激烈，AMD的动作显然已经揭示了这一点。作为笔记本电脑的用户或潜在用户，我们希望看到的当然不是一统江山式的垄断经营，因为无论是产品价格的合理性还是性能的提升，最终用户都能多少在厂商的竞争中获利。

Intel还推出了采用RISC架构的StrongARM微处理器，这款微处理器原本是由DEC研发的，由于采用纯RISC架构，不但指令简洁、执行速度快，还兼顾节省电能的特性。StrongARM原本的研发目标是作为更轻巧的个人可携式装置（如PDA个人助理）的运算核心。后来Intel与DEC达成专利授权以及芯片厂购并的协议后，取得了StrongARM微处理器的技术。NH

PC 收音机

文/图 JZ





D-Link公司是一家专业生产网络设备的公司，他们生产的网卡、集线器和交换机多次获奖。这次我们并不是要介绍该公司的网络设备，而是其最新推出的一款PC上用的USB接口无线收音机——DSB-R100。

这款看起来像麦克风的无线收音机造型前卫时尚。图中那细细长长的部分则是收音机的耦合FM接收天线，它能够提高电波信号的接收质量。在设计中为了使该产品携带方便，这根天线可以方便地拆卸下来。半透明的底座上带有一根用于与PC连接的USB连接线，一根音频信号输出线，其余的部件都集成在底座内。DSB-R100可以收听全FM（调频立体声）波段的节目，但不能接收AM（调幅广播）的信号波段，

作为一款USB接口产品，其最大的特点便是易于安装，即插即用。将USB线与电脑连接后，安装相应的驱动程序，便可以在电脑上享受收听广播所带来的乐趣了。为了方便用户，DSB-R100的音频信号输入线不但可以与声卡的音频输入口连接，而且在没有声卡时也可以直接连接在音箱或者耳机上。

值得一提的是，DSB-R100与附送的软件配合使用，可以实现更多有趣而又实用的功能。DSB-R100能够存储200个固定波段，用户可以将自己喜欢的节目频率存储下来。唤醒/睡眠功能可以使DSB-R100收音机在设定时间自动打开。比如我想听六点钟的一个节目，可设置在六点钟自动打开收音机，这样你就不用早早地打开收音机等着节目开始，也不会因为忘记开收音机而错过收听。而且利用该功能也可以把收音机作为一个闹钟使用，利用广播的声音将自己唤醒。同时利用唤醒/睡眠和记录功能，DSB-R100可以将你设定时间段内的广播内容录制下来，并压缩成MP3的格式存储在电脑里。稍后可以用MP3的播放器播放。

随着科技的发展，各种PC的周边产品纷纷出台，个人电脑的功能也越来越多：通过电脑可以收看电视、收听广播、发传真、打电话。而这款才推出的基于PC的无线收音机，对喜欢收听广播的用户是一个好消息。目前这款产品在国内市场上还没有销售，在国外的售价为25美元。NH

Intel吹起“沙拉拿风”

文/姜　筑

Intel公司去年发布的820芯片组由于所支持的RDRAM内存价格太贵，虽然820芯片组通过附加82804芯片也支持SDRAM的版本，但只支持PC100的内存，其性能无法和VIA的PC133主板抗衡，因此市场接受程度不高；而面向低端市场的整合型810芯片组，因集成的i752图形卡的3D性能不足，也无法满足主流用户的需求。VIA公司不失时机地推出地Apollo 133芯片组占领了大部分市场。

为对付VIA公司的Apollo 133芯片组,Intel公司急需一款440BX的换代产品。预计在今年一季度内推出一款代号为“Solano”（西班牙东南海岸的一种季风）芯片组（即i815)。这款芯片组是在i810e芯片组的基础上加以改进而成的，支持66/100/133MHz外频、支持PC133同步内存、内建i752图形芯片、支持AC'97标准。它的最大特点是开放了图形界面，配备了一个支持AGP 4x模式的AGP插槽，如果用户不满意i752图形芯片的3D性能，可以像对付集成在主板上的声卡一样，将其屏蔽掉，根据自己的需要安装其它的3D图形卡。目前还不清楚，在使用AGP插槽的同时，是否还能继续使用内建的i752实现双显卡功能。

对于VIA公司来说，i815芯片组的问世确实对它造成极大的威胁。从规格上看“沙拉拿风”很可能会掩盖“太阳神”的光芒，但VIA公司也将推出更强的芯片组来与之抗衡。看来今年初的芯片组之战将更加激烈。NH

第四章 CPU选购篇

文/图 龚 胜

CPU不仅是电脑的心脏，从某种意义上说也是一台电脑等级的标志。大部分人都喜欢说自己的电脑是“PⅡ 350”或者“K6-2 300”等。这说明在大家心中，CPU正是电脑的核心和标志。应该说在买一台电脑前，首先要确定的就是选择什么样的CPU，只有CPU确定了，才好选择和这种CPU搭配的主板，以及其它配件。当然在升级旧电脑时，也可能根据主板来选择适合的CPU。目前CPU市场大约有5、6个厂家的几十个档次的产品，下面就谈谈如何从中为自己的电脑选择一颗合适的“芯”。

一、目前选购CPU的一般原则

对于CPU选购的原则，笔者的观点是首先应明确两点：一是你买电脑主要用来干啥，二是你预计要花多少钱。

举例来说，对于一般的单位或家庭，买电脑如果仅用于文字处理和上网浏览等工作的话，一颗MⅡ300就能满足你的需要了。在整数运算方面MⅡ的确有着非常好的表现，决不逊色于同频的PⅡ，而在浮点运算方面则和PⅡ有着天壤之别。但是对于一般的商业应用来说，用到浮点运算的机会微乎其微，强劲的整数运算表现才是最重要的。MⅡ运行Windows 98、Office97、IE等，速度不会让你失望的，最重要的是MⅡ非常便宜，MⅡ300的价格不到300元。

从目前的情况看，大多数家庭用户在多媒体、游戏等应用方面有着较高的要求，而同时对价格也是很敏感。毫无疑问，Intel的赛扬A系列和AMD的K6-2是这类用户很好的选择。但AMD的K6-2所集成的3DNow! 指令需得到软件优化才能发挥。相比较之下，Intel赛扬A的综合性能更好一些。对于使用老586的升级用户，K6-2则是很理想的选择。

对于那些对CPU性能有着较高要求的应用，比如服务器、图形工作站等等。Intel的PⅡ和PⅢ无疑是首选。就目前而言，PⅡ的性价比仍然好于PⅢ，因为PⅢ在未获得软件的支持下，所能表现出来的性能和同主频的PⅡ相当。相对来说，目前PⅡ400、350以及PⅢ450是性价比较好的产品，也是我们购机时重点考虑的对象。

还值得一提的是IDT WinChip系列，其具有极低的功耗，且发热量小，完全兼容Socket 7架构，支持单电压供电和MMX技术，价格相当便宜! 更是某些只提供单电压的老主板升级的唯一选择。

二、可超频CPU的选择

超频是现在非常流行的一个词，就是让CPU工作在CPU的标称频率之上，以提高系统的性能和节约更多的金钱。因为厂商为了保证CPU能稳定地工作在它的标称频率下，总会留有一定的余量。利用这一点，便可以将CPU提高到它的极限频率来工作，使自己的CPU能最大限度地发挥性能。对广大DIYer玩家而言，选购CPU的一般原则早已倒背如流，大多数是想“花更少的钱，办更多的事”，或许更关心如何能买到一颗具备优良超频性能的CPU。

一颗CPU超频性能如何，其制造工艺是关键。0.60微米工艺制造的CPU的极限速度在200MHz，采用0.25微米工艺制造的CPU极限速度大约在550～600MHz，而下一代采用0.18微米工艺制造的CPU有可能达到900～1000MHz。因此，采用0.25微米工艺制造的赛扬处理器最高也只能达到600MHz。同时CPU的L2 Cache速度也是关键，如果L2 Cache速度较慢，也会造成CPU的超频失败。

毫无疑问最具超频能力的CPU非Intel莫属。从486时代开始，Intel就给它的CPU赋予不俗的超频能力。大家可能还记得1997年3月份Intel生产的最后一批P120竟然能超频到83 × 3=249，整整翻了一倍! 随着技术和工艺的发展，现在超频能力比较突出的Intel CPU主要有以下几款：可超400MHz的赛扬266、PⅡ266；可超450MHz的赛扬300A（含Socket 370赛扬）、PⅡ300；可超500MHz的赛扬333、PⅡ 333（比较少见）等。其中最为突出的有赛扬300A和号称“极品”PⅡ编号为SL2W7、SL2W8的PⅡ 266及PⅡ 300等几款。

1、赛扬

最近在超频界里最红的莫过于Celeron 300A，虽然Intel将它锁频在4.5x，但使用100MHz外频超到100 × 4.5=450并非难事。虽非所有Celeron皆能如此,但在增加电压后几乎都可以获得成功。

下面这些编号的赛扬300A据称超450MHz的几率比较高（仅供参考）。当然如果铁了心要超到450MHz，最好选用散装的，因为一般你可以与老板协商好，多加几十元，让他当面试出一块“包超”的来。如果买盒装的话恐怕不会有人敢给你拆了封一块块地试，能否超到450MHz，靠的就只有运气了。

易超极品赛扬处理器列表：

SL32A MALAYSIA MM:819600 FPO/BATCH:98360911 PACK DATE:98/09/08 盒装VERSION:719143-001 PROD CODE:BX80524R300128SL32A

SL32A MALAYSIA MM:819600 FPO/BATCH:98361216 PACK DATE:98/09/16 盒装VERSION:719143-002 PROD CODE:BX80524R300128SL32A

SL32A MALAYSIA MM:819600 FPO/BATCH:98361032 PACK DATE:98/09/09 盒装VERSION:719143-001 PROD CODE:BX80524R300128SL32A

SL32A MALAYSIA 90400842 BX 80524R300128SL32A 盒装

SL2WM COSTA RICA 08420604 散装

令人遗憾的是现在市面上赛扬300A越来越少了，随后登场的333、366MHz外频仍维持在66MHz，由于Intel将CPU锁频，因此333MHz如要超100MHz外频除了超到100MHz × 5=500MHz外别无选择，成功的几率非常小。而Celeron 366要超100MHz外频就要超到550MHz，这就更加罕见了。因此对这两款CPU一般选择83或75的外频来超。现在还有一个比较好的选择是采用Socket 370的Celeron 300A，超450MHz也比较容易。

由于采用0.25工艺制造的CPU的超频极限大约在500MHz左右，所以下一轮的超频热潮大概要等待采用0.18微米工艺制造的Celeron和PⅡ上市时。目前0.18微米工艺已经应用在笔记型电脑CPU制造上，但何时会应用在桌上型电脑就不得而知了。

2、“极品”PⅡ

即编号为SL2W7、SL2W8的PⅡ 266/300。这两款Pentium Ⅱ是Intel公司为缓解Pentium Ⅱ 266/300供不应求的情况，由一

批Deschutes Pentium Ⅱ 400/450改低频率而来的，采用的是0.25微米工艺制造，5.5ns的L2 Cache，带ECC，2.0V的内核电压，比传统0.35微米制造的Pentium Ⅱ发热量小得多，而且传统的Pentium Ⅱ用的是7ns的Cache。这一切都为它们超频提供了很好的条件。其实说到底这两款CPU实际就是PⅡ400/450。

3、赛扬266

除了没有L2 Cache，赛扬也是一款十分优秀的CPU。由于它采用了0.25微米制造工艺和2.0V的内核电压，所以它的超频性能极佳，没有L2 Cache的赛扬266，其中编号为SL2QG，产地在哥斯达黎加的这款，大多数能轻易超到400MHz，而且运行非常稳定，Winstone 98和Winbench 98均可顺利跑过。几个小时测试下来，CPU温度稳定在40℃左右。正是这款赛扬266的出现开创了“超频史”的又一个“新纪元”。

4、K6-2

AMD公司发布的新一代CPU K6-2，采用目前最先进的0.25微米制造工艺，内部集成了930万个晶体管，其内置的3DNow! 技术，大大加强了CPU对3D图形的处理能力，显示出良好的应用前景。可以说，K6-2因有优异的性价比，成为广大电脑玩家又一理想的选择。若要超频笔者推荐选择K6-2 266这款产品，绝无假货，一般能超到300MHz，少数能超到350MHz，相当超值。

由於AMD并不像Intel采取将CPU锁频的做法，因此频率的选择相当有弹性。倍频从2x到5.5x任君选择。而新版本的K6-2（CXT版本）更支持6倍频。它的做法是将2倍频的线路重新定义成6倍频，就如同过去将1.5倍频挪做3.5倍频的道理一样。目前市面上的K6-2几乎都是新的CXT版本，也就是说通通都支持6倍频。这样，即使是66MHz外频的K6-2，只要将倍频设定在6x，并配合适当的超频手段，你也可能会得到400MHz的速度。

最近有消息称，现在市场上编号为26351的K6-2用的是K6-Ⅲ的核心，其实就是指CXT版本的K6-2。在德国一个3DNow!网站(www.3dnow.net)，有一个K6-2的优化程序——SetK6，它的用途在于控制CPU内部的Write Allocation和Write Combining(只针对K6-2的CXT版本)这两项功能的打开或关闭，可将K6-2的性能提高5%。一般情况下，Write Allocation是关闭的，如果你主板的BIOS能够正常辨识K6-2，那么Write Allocation会自动开启。如果你的主板无法正常显示K6-2(如改造后的T2P4)，那么你便需要通过启动Write Allocation来提高性能。而Write Combining则是新版的K6-2（CXT）才有的功能，通过该程序开启它后，可获得额外的性能提高。

编号为26351的K6-2具有良好的超频性能，一颗K6-2 266可以在不加电压的情况下，稳超3.5×100=350MHz。许多超频资深玩家，更是注重CPU表面的标记，以此来得到一些CPU的相关信息。下面就AMD CPU表面标记，做一详细介绍，为以后购买AMD CPU的朋友提供一点帮助。

比如一颗K6-2 CPU刻有如下字样:

AMD-K6-2 / 266 AFR
2.2V CORE / 3.3V I/O
A 9903 MPM
1998 AMD
26351 N

第一行表示CPU类型为K6-2，工作频率为266MHz。

“A”表示封装形式，即321脚PGA形式（供笔记本用的CPU用其它的封装形式）。

“F”表示工作电压。允许波动范围2.1～2.3V Core/3.135～3.6V I/O 。

“R”表示最高工作温度。70℃。

第二行 表示正常的核心电压和I/O的电压。

第三行 “A”表示修订版。“9903 MPM”表示CPU生产日期为1999年第3周。M表示Monday，即星期一。PM表示下午。这是一个很重要的数据，一般而言，时间越往后的产品，bug越少，性能越好。

最后一行表示CPU的编号。

5、预防买到Remark的CPU

严格来说，CPU并没有“假货”，作为一种高科技产品，CPU不是什么小作坊随便可以捣估 出来的。目前全世界也就只有五、六家工厂有能力设计、生产CPU，谁会去造假呢？但在CPU中Remark的现象却是非常“流行”，让人防不胜防的。所谓Remark就是用较低额定工作频率的CPU冒充较高频率的CPU。也可以说是被“被动超频”。

(1)、识别Remark的K6-2

目前市场上K6-2 300CPU分原包和散包两种。在包装盒侧面塑料薄膜内贴有建达国际、伟仕、广源行三家中文质保签的为真品。真品一般质保三年。原包的还有K6-266。除此之外，现在市场上还有大批散包货，那么如何识别其真品呢？笔者从网上查到一个中关村高人对此问题的看法，在此列出，供大家参考：“真品的特点：正面对着K6-2 300，其表面中间银白色部分一般差别不大，如果你是细心人，你会发现在其白色金属表面周围的陶瓷面四角有四个标记字。其中左上角为‘238858’；右上角为‘300MHz’；左下角为‘26050’；右下角为‘N’。左、右上角的字是刻在黑色陶瓷面上的；左、右下角的字为印在陶瓷面上的金色字。大家可注意看看，真品的字迹相当清晰。非正品大都也有类似的字，但左、右上角的字多为印在陶瓷面上，字迹模糊。”

(2)、识别Remark的PⅡ

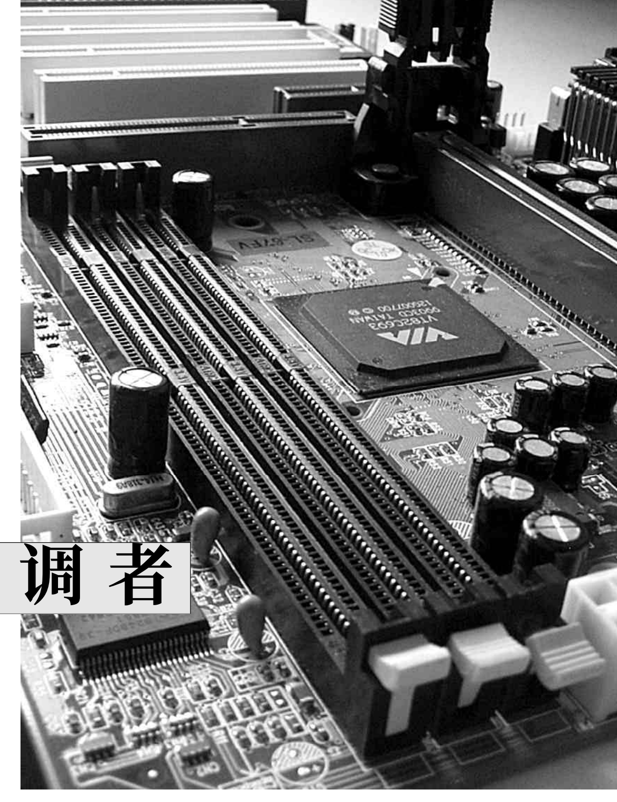
PⅡ的Remark现象非常严重，据说大陆市场上有80%的PⅡ400、PⅡ 450是由PⅡ 266、PⅡ 300 Remark而来的。由于现在的造假技术非常先进，靠普通的观察包装外观等方法已不能可靠识别，好在Intel公布了非常有效的识别Remark PⅡ的程序(欢迎到笔者的主页http://gsf.srsnet.com去下载)。

对于Remark的CPU，说实话我至今没有找到万无一失的好方法去判断。我觉得最可靠的方法是找你熟悉的、规模大、信誉好的经销商购买。另一个方法就是，与其“被动超频”，不如“主动出击”，买到块能超450MHz的赛扬300A，即使它是由266 Remark而成300MHz的，也没有太大的损失。

总的来说，尽管CPU在不断地、迅速地向前发展，用户的基本采购策略应该保持稳定。聪明的策略是：如果你希望自己的钱能花得最有效，则应该选购比当前最高档的机型在处理器上差一到两个层次的系统，当前即为那些处理器速率为350MHz或400MHz的系统。至于支持SSE的PⅢ处理器尽管被描述得天花乱坠，而实际上它并不能使你的系统在技术上达到令人难忘的效果。对于基础型PC来说，目前选择AMD K6或Intel赛扬肯定不会是错误的。而且，尤为重要的一点是，对于任何价格的PC系统来说，为了达到性能上的均衡，除了一颗“奔腾的芯”，你还应该考虑把钱花在扩大内存、购买高速硬盘和选择一台优秀的显示器等方面。NH 附:流行微处理器特征一览表(下转 21页)

电脑主板

日理万机的协调者



如果把CPU比做PC的心脏，那么躯干就是主板了。几乎所有的部件都会直接或间接连接到主板上，主板性能的好坏，对整个系统运作的速度和稳定性会有极大影响。

第一章 主板市场现况分析

文/图 龚 胜

随着计算机技术的飞速发展，主板发展也令人瞩目。设计更为合理的ATX规格主板已经全面取代AT板成为了市场主流，ATX主板与ATX电源配合，使得网络开机、远程MODEM唤醒开机、键盘开/关机、系统监控、健康检测等成为了主板的标准功能。目前采用440BX（级）芯片组、Slot 1构架的主板，无疑是市场的主流。此外All-in-One主板（在主板上集成显卡、声卡等）也是一个趋势，在低价电脑中得到了广泛应用。

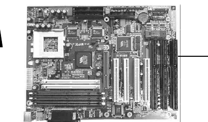
随着Intel 810芯片组的成功发布，有别于All-in-One主板的“整合型”主板也将得到进一步的发展。

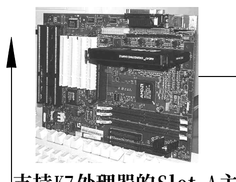
如今主板在架构上主要分为Socket和Slot两大阵营。

AMD公司在Socket 7架构的基础上加上AGP和对100MHz总线的支持，把Socket7升级成了Super 7。Super 7为AMD一度

热卖的K6-2提供了很好的支持，而且还能直接升级到更高性能的K6-3，可以说Super 7仍有一定的生命力。不过Super 7架构主板还是很快会灭亡。K6-3将是AMD公司推出的最后一款支持Super 7架构的CPU了，随后的K7将会转移到Slot A上。

Intel公司在近两年还会继续沿用Slot 1和Slot 2架构，现在Slot 1的主流芯片组是440BX。随后Intel 820芯片组将会支持133MHz以上的外频、4x AGP、高速的RDRAM以及Ultra DMA/66等。Intel目前主流的Celeron和Pentium Ⅱ处理器皆是Slot 1的插卡式。但是Intel所发展的Slot架构在成本上比Socket架构高。在全球低价电脑市场依然不断发展的情况下，Intel也在重新发展Socket 370架构。

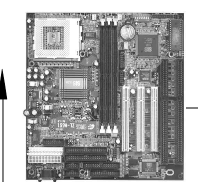

Super 7主板:支持100MHz总线频率和AGP


支持K7处理器的Slot A主板

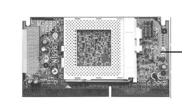
不少公司还推出了Slot 1→Socket 370的转换卡，该卡直接插在Slot 1插槽上，卡上配置有Socket 370插座，Socket版本的赛扬直接装上即可使用。这样使用Slot 1的用户也能用Socket版本的赛扬了，这对Intel的市场发展极为有利。

目前主板市场一个引人注目的趋势就是由100MHz外频开始向133MHz外频过渡。

随着CPU、显卡等部件性能的不断提升，内存带宽正逐渐成为系统瓶颈。在今年年底前，Intel将正式推出133MHz外频、0.18微米工艺制造的PⅢ处理器，需要有与之相适应的内存带宽；新的图形加速端口标准AGP 4x现已推出，也需要图形卡和主内存之间有相当高的数据交换速率。AGP 4x的峰值带宽比AGP 2x高了约一倍，达到1.0GB/s，但目前PC100 SDRAM的峰值带宽仅仅为800MB/s。所以从技术的角度上说，高带宽内存的需要是实际存在的。Intel力推Direct RAMBUS和Camino（820）芯片组作为新的高带宽规范，但由于成本居高不下，包括系统芯片在内的一系列产品均要重新设计，技术上尚未成熟，近期没有推出的可能。今年2月，台湾威盛电子（VIA）联合Micron、NEC、Samsung等DRAM厂商宣布了PC133规范，主要包括VIA 133MHz的芯片组和PC133 SDRAM规范。目前第一代VIA Apollo Pro Plus(693A)133MHz芯片组及PC133内存已于5月推出。


支持Socket 370赛扬处理器的Socket 370主板

只能支持Intel处理器的Slot 1主板


Slot 1→Socket 370转换卡

所谓"PC133规范"实际上仍是SDRAM内存标准的延续，简单来说，就是指标准时钟频率达到133MHz的SDRAM。它从原理上来讲和现行的PC100 SDRAM没有任何区别，只不过因为制造工艺等的改善，使其工作频率提高到133MHz，数据传输率达到1.066GB/s，能够满足一段时间内系统对内存带宽的需求。由于PC133和PC100的引脚、PCB板、电气协议等都基本一样，所以用在目前的系统中没有任何问题，可以认为是一种非常廉价和非常有效的高带宽内存过渡方案。

从芯片组支持来看，由于BX芯片组只允许AGP工作在FSB（Front Side Bus，前端总线）或2/3 FSB，这样当FSB为133MHz时，AGP工作频率将达到133MHz × 2/3=88MHz！大多数AGP显卡在这样的工作频率下都会"牺牲"。这样就需要有新的芯片组支持，它可以将AGP设定为1/2 FSB（即133MHz/2=66.6MHz）。VIA在其Apollo Pro 133（北桥693A）和Apollo Pro 133 Plus(北桥694A，支持AGP 4x)中已经做到了这一点。

从主板市场总的趋势来看，在1999年中期以后Super7会逐渐没落。随着K7的发布，Slot A崛起与Slot 1争夺市场是必然的。但是无论Slot A还是Slot 1，在流行的技术趋势上应该是差不多的，即：支持133或200MHz的系统总线、支持AGP 4x、取消ISA插槽、支持Ultra DMA/66、支持RDRAM等高速内存、全面支持USB及IEEE 1394接口。NH

第二章 新芯片组概览

文/图 龚 胜

作为主板的灵魂与核心，芯片组（ChipSet）决定了主板的性能与级别。可以说，芯片组就是主板的大脑，正如人的大脑分为左脑和右脑，芯片组也是由北桥芯片与南桥芯片所组成的。其中北桥芯片掌管着L2 Cache、支持内存的类型及最大容量、支持AGP高速图形接口及ECC数据纠错等。而对USB、Ultra DMA/33/66 EIDE传输和ACPI（高级能源管理）等I/O支持则由南桥芯片决定。采用芯片组的类型直接影响主板甚至整机的功能和性能。目前主流芯片组市场几乎被Intel所垄断，它占到了近90%的份额，余下的市场基本由VIA、SiS、ALi三家台湾的厂商瓜分。1999年芯片市场另一个特点便是随着"低价电脑"的兴起，各家公司纷纷推出了"整合型"芯片组。下面对目前市场上主要的芯片组作一简要介绍。

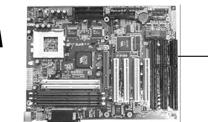
第一节 Intel公司的芯片组

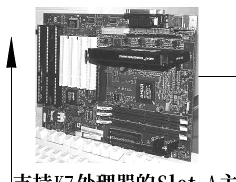
1、Intel 440BX

它是Intel为支持高主频Pentium Ⅱ而专门开发的芯片组，外频支持100MHz，CPU主频至少可支持到450MHz以上。作为440系列芯片组的第三代产品，它定位在高端CPU领域。应该说，支

热卖的K6-2提供了很好的支持，而且还能直接升级到更高性能的K6-3，可以说Super 7仍有一定的生命力。不过Super 7架构主板还是很快会灭亡。K6-3将是AMD公司推出的最后一款支持Super 7架构的CPU了，随后的K7将会转移到Slot A上。

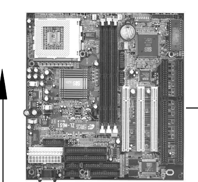
Intel公司在近两年还会继续沿用Slot 1和Slot 2架构，现在Slot 1的主流芯片组是440BX。随后Intel 820芯片组将会支持133MHz以上的外频、4x AGP、高速的RDRAM以及Ultra DMA/66等。Intel目前主流的Celeron和Pentium Ⅱ处理器皆是Slot 1的插卡式。但是Intel所发展的Slot架构在成本上比Socket架构高。在全球低价电脑市场依然不断发展的情况下，Intel也在重新发展Socket 370架构。


Super 7主板：支持100MHz总线频率和AGP


支持K7处理器的Slot A主板

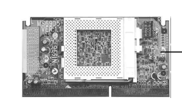
不少公司还推出了Slot 1→Socket 370的转换卡，该卡直接插在Slot 1插槽上，卡上配置有Socket 370插座，Socket版本的赛扬直接装上即可使用。这样使用Slot 1的用户也能用Socket版本的赛扬了，这对Intel的市场发展极为有利。

目前主板市场一个引人注目的趋势就是由100MHz外频开始向133MHz外频过渡。


支持Socket 370赛扬处理器的Socket 370主板

随着CPU、显卡等部件性能的不断提升，内存带宽正逐渐成为系统瓶颈。在今年年底前，Intel将正式推出133MHz外频、0.18微米工艺制造的PⅢ处理器，需要有与之相适应的内存带宽；新的图形加速端口标准AGP 4x现已推出，也需要图形卡和主内存之间有相当高的数据交换速率。AGP 4x的峰值带宽比AGP 2x高了约一倍，达到1.0GB/s，但目前PC100 SDRAM的峰值带宽仅仅为800MB/s。所以从技术的角度上说，高带宽内存的需要是实际存在的。Intel力推Direct RAMBUS和Camino（820）芯片组作为新的高带宽规范，但由于成本居高不下，包括系统芯片在内的一系列产品均要重新设计，技术上尚未成熟，近期没有推出的可能。今年2月，台湾威盛电子（VIA）联合Micron、NEC、Samsung等DRAM厂商宣布了PC133规范，主要包括VIA 133MHz的芯片组和PC133 SDRAM规范。目前第一代VIA Apollo Pro Plus(693A)133MHz芯片组及PC133内存已于5月推出。

只能支持Intel处理器的Slot 1主板


Slot 1→Socket 370转换卡

所谓"PC133规范"实际上仍是SDRAM内存标准的延续，简单来说，就是指标准时钟频率达到133MHz的SDRAM。它从原理上来讲和现行的PC100 SDRAM没有任何区别，只不过因为制造工艺等的改善，使其工作频率提高到133MHz，数据传输率达到1.066GB/s，能够满足一段时间内系统对内存带宽的需求。由于PC133和PC100的引脚、PCB板、电气协议等都基本一样，所以用在目前的系统中没有任何问题，可以认为是一种非常廉价和非常有效的高带宽内存过渡方案。

从芯片组支持来看，由于BX芯片组只允许AGP工作在FSB（Front Side Bus，前端总线）或2/3 FSB，这样当FSB为133MHz时，AGP工作频率将达到133MHz × 2/3=88MHz！大多数AGP显卡在这样的工作频率下都会"牺牲"。这样就需要有新的芯片组支持，它可以将AGP设定为1/2 FSB（即133MHz/2=66.6MHz）。VIA在其Apollo Pro 133（北桥693A）和Apollo Pro 133 Plus(北桥694A，支持AGP 4x)中已经做到了这一点。

从主板市场总的趋势来看，在1999年中期以后Super7会逐渐没落。随着K7的发布，Slot A崛起与Slot 1争夺市场是必然的。但是无论Slot A还是Slot 1，在流行的技术趋势上应该是差不多的，即：支持133或200MHz的系统总线、支持AGP 4x、取消ISA插槽、支持Ultra DMA/66、支持RDRAM等高速内存、全面支持USB及IEEE 1394接口。NH

第二章 新芯片组概览

文/图 龚 胜

作为主板的灵魂与核心，芯片组（ChipSet）决定了主板的性能与级别。可以说，芯片组就是主板的大脑，正如人的大脑分为左脑和右脑，芯片组也是由北桥芯片与南桥芯片所组成的。其中北桥芯片掌管着L2 Cache、支持内存的类型及最大容量、支持AGP高速图形接口及ECC数据纠错等。而对USB、Ultra DMA/33/66 EIDE传输和ACPI（高级能源管理）等I/O支持则由南桥芯片决定。采用芯片组的类型直接影响主板甚至整机的功能和性能。目前主流芯片组市场几乎被Intel所垄断，它占到了近90%的份额，余下的市场基本由VIA、SiS、ALi三家台湾的厂商瓜分。1999年芯片市场另一个特点便是随着"低价电脑"的兴起，各家公司纷纷推出了"整合型"芯片组。下面对目前市场上主要的芯片组作一简要介绍。

第一节 Intel公司的芯片组

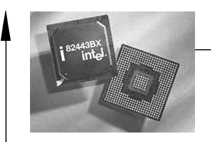
1、Intel 440BX

它是Intel为支持高主频Pentium Ⅱ而专门开发的芯片组，外频支持100MHz，CPU主频至少可支持到450MHz以上。作为440系列芯片组的第三代产品，它定位在高端CPU领域。应该说，支



Intel 440EX芯片组

持100MHz外频是440BX最大的卖点。440BX芯片组也为南北桥结构，北桥芯片型号为82443BX，南桥芯片型号82371AB。前者采用492引脚BGA封装，负责CPU、SDRAM优化内存接口、64位总线接口、PCI接口、AGP接口及它们之间的连接和控制；后者采用324引脚BGA封装，负责软盘控制器、硬盘（支持Ultra DMA/33）、键盘、PCI-ISA桥接器等接口及USB连接控制。BX芯片组支持的最大内存可扩展到1GB，且支持双Pentium Ⅱ以SMP方式工作，使其不仅在主流主板市场，也在低端服务器市场得到了广泛应用。



Intel 440BX芯片组

2、Intel 440GX

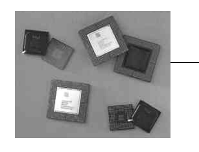
这是为满足服务器领域需要而开发的高档芯片组，显然它具有很高的稳定性。在性能方面，作为440BX的超集，440GX除了具有440BX芯片组的全部特点外，主要新增加了在100MHz系统总线上对Slot 2结构的Xeon（至强）处理器的支持，同时最多允许四颗CPU以SMP（Symmetric Multi - Processing：对称多处理器）模式工作。440GX芯片组也为南北桥结构，北桥芯片型号为82443GX，南桥芯片依然使用通用的82371EB。440GX支持高达2GB的SDRAM（单条512MB）内存，允许使用ECC，并有更完善的AGP 2x接口和USB接口。并具有MODEM及网络遥控唤醒功能，符合PC97能源管理规范。由于成本的原因，目前它在个人电脑用的主板中还很少见。



Intel 440GX芯片组

3、Intel 450NX

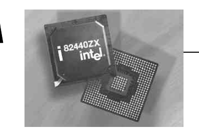
450NX是一个为企业级服务器特别制造的芯片组，因为服务器并不需要AGP，所以只提供了对PCI插槽的支持。它使用地址位序列改变（ABP）和高带宽的四路交错技术，支持8GB内存（3.3伏EDO DRAM），可提供四个32位PCI（所有PCI都是33MHz的）及两个64位PCI（或两个32位PCI、一个64位PCI、4GB内存），并优化了主机到PCI桥和内存控制器，总线接口为36位地址、64位数据。用特别的群集控制器能同时使用八个Xeon处理器。高性能的内存管理系统包括C2C和ABP (Address Bit Permutiong)，它能供给企业软件所需的充足带宽（1GB/s），以支持四处理器的大量I/O数据通信。450NX由四部分组成 82451NX内存和I/O桥控制器 82454NX PCI增强桥；82452NX RAS/CAS发生器；82453NX多重路径数据访问。450NX芯片组也具有企业级服务器必需的可靠性，它可在三个主要的数据传输接合点进行检查：MIOC和系统总线有ECC校验，总线控制器也有奇偶校验；MIOC和内存子系统的ECC校验；MIOC和PCI增强桥（即MIOC/PXB增强总线和PCI总线之间）的奇偶校验。



Intel 450NX芯片组

4、Intel 440EX

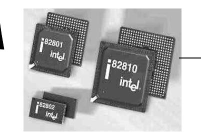
它是Intel当初为“赛扬”处理器特别开发的一款芯片组。它仍为南北桥结构，北桥芯片型号为82443EX，南桥芯片仍使用82371AB，外频只支持66MHz。与440LX和440BX两款芯片组相比较，除成本稍低，440EX似乎并没有什么特别之处，目前已处于被淘汰的边缘。440EX可以说是Intel成名以来最不成功和寿命最短的一款产品。



Intel 440ZX芯片组

5、Intel 440ZX

440ZX是Intel为支持Socket 370结构Celeron而专门设计的一款新型芯片组。其用意是成为Socket 370结构主板的标准芯片组（也支持Slot 1）。440ZX是Intel面向低端市场推出的产品，与440BX主板相比，440ZX主板只支持2个DIMM插槽（最大只支持256MB）、3个PCI和1个ISA插槽，但由于440ZX构成的主板同样加入了对100MHz外频的支持，它的性能并不比440BX差。



Intel 810芯片组

6、Intel 810

在810芯片组中，Intel超越了过去优秀的“南北桥”架构，“发明”了新的“加速中心架构”。在这种架构中，两块芯片不是通过PCI总线进行连接，而是通过专用总线。这样，每种设备包括PCI总线都可以与CPU直接通讯，810芯片组中的内存总线工作频率为100MHz，虽然现在CPU总线只有66MHz。

810芯片组并没有提供AGP接口，因为图形控制器已经内置在芯片组中了。这种图形控制器可从主存中使用纹理数据或从CPU接收几何数据。由于它和内存控制器也是同一个芯片，这样它可以用800MB/s的带宽来全速访问主存，810芯片组还可选配4MB大小的显示缓存，这个缓存只能用于3D应用中的Z缓冲。810的Firmware Hub（固件中心）是一块不少于4Mbit的EEPROM。它包含了主板和图形控制器的BIOS，还有一个硬件的随机数发生器。

第二节 其它公司的兼容芯片组

1、VIA MVP4

作为MVP3的继任者，MVP4一度被业界赞誉为Socket 7的“终结版”。MVP4芯片组采用的依然是南北桥结构。北桥芯片编号为VT82C501；南桥芯片编号为VT82C686。VT82C501采用的是492引脚BGA封装（0.25微米工艺制造），提供有SMA（Share Memory Architecture，内存共享结构）设计。最与众不同的地方是集成了AGP接口的Blade3D芯片（由Trident公司开发，集2D/3D/Video功能于一体的图形加速芯片）；VT82C686采用的是352引脚BGA封装（0.35微米工艺制造），集成了Super I/O控制（包括软驱、并口、串口、红外线传输接口）、USB接口及硬件监测（Hardware Monitoring）功能等。此外，MVP4还是最早具备DVD硬件加速功能的芯片组。其内存最大可支持768MB的PC100 SDRAM。



VIA MVP4芯片组

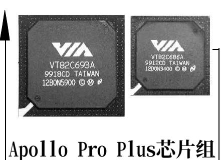
2、VIA Apollo Pro



Apollo Pro芯片组

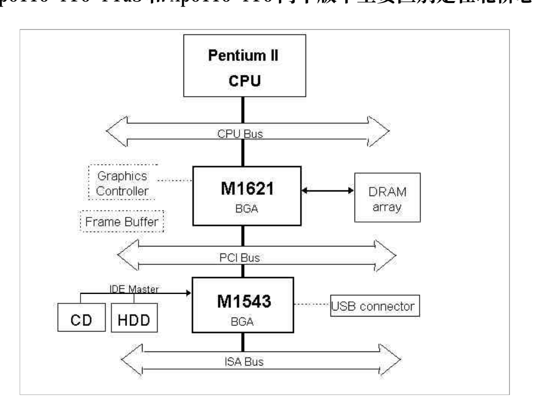
Apollo Pro是VIA公司开发的类似于440BX级别的芯片组。VIA凭借该芯片组一举打破了Intel长期垄断高档芯片组的局面，Apollo Pro与440BX兼容，以更低的价格向440BX发起挑战。它支持100MHz外频，同时对CPU访问AGP做了优化，支持Side Band模式，SDRAM访问周期可达到6-1-1-1-2-1-1-1，并允许不同种类的内存共用。北桥芯片编号为VT82C691；南桥芯片编号为VT82C596。VT82C691采用492引脚BGA封装，可以支持单个CPU(包括Pentium Ⅱ和Celeron）及Intel早期开发的Pentium Pro（Socket 8），CPU主频可以支持到450MHz。内存支持SDRAM，最大可扩展到1GB（支持ECC校验），支持SBA(Side Band Addressing：边带寻址）模式，并符合AGP V1.0和PCI V2.1标准；VT82C596采用的是324引脚BGA封装，内建EIDE控制器，支持Ultra DMA/33模式以及PCI-to-ISA桥和双端口USB控制器。此外，还有ISA总线接口、IRQ和DMA控制器等。同时支持PC98标准（包括ACPI 1.0和APM 1.2)。Apollo Pro芯片组的另一个特点是增加了一个异步内存模式，它可以让用户在100MHz外频CPU模式下，继续使用66MHz内存。

3、VIA Apollo Pro Plus



Apollo Pro Plus芯片组

它是威盛电子在Apollo Pro基础上推出的增强版芯片组。除了继承Apollo Pro芯片组所有的功能外，它可以支持所有的Slot 1结构的CPU（包括Pentium Ⅱ、Pentium Ⅲ及Socket 370结构Celeron处理器)。支持66/100/133MHz外频设置，CPU主频可以支持到450MHz以上。Apollo Pro Plus也是由南北桥组成，依然采用BGA封装。其最大特点是将声音处理功能融合在了南桥芯片中，此外还对“PC133规范”提供全面支持，可以将AGP设定为1/2FSB(即133MHz/2=66.6MHz)。北桥芯片编号为VT82C693，支持EDO/SDRAM（PC133)，允许不同种类的内存共用。SDRAM访问周期可达到6-1-1-1-2-1-1-1，EDO DRAM访问周期可达到5-2-2-2-2-2-2-2。SDRAM最大可扩展到1GB。支持AGP V1.0和PCI V2.1标准。超级南桥（Super South）芯片编号为VT82C596A。Apollo Pro Plus和Apollo Pro两个版本主要区别是在北桥芯片上，前者为VT82C693，后者为VT82C691。



4、ALi Aladdin Pro Ⅱ

ALi公司于不久前发布了它的新型芯片组——Aladdin Pro Ⅱ（M1621、M15x3)。Aladdin Pro Ⅱ由两个BGA封装的芯片组成：456引脚的M1621和328引脚的M1533（或M1543)。M1621是一个AGP、内存和I/O控制器，它是加速数据传输时的数据通道（自带多端口缓冲区）。

M1533为PCI总线和ISA总线之间的数据传输提供了一条数据通道，它包括了能源管理单元、ACPI、环保控制装置、两个Ultra DMA/33 IDE主控制器、两个USB控制器，SM总线控制器和PS/2键盘/鼠标控制器。M1543还增加了超级输入/输出功能，支持软驱控制器、两个串行口和一个并行口。

Aladdin Pro改进了数据在内存和输入/输出装置的传输能力，以便更好地适应Pentium Ⅱ级处理器的超标量和超级管线式运算。在内存子系统方面，Pentium Ⅱ数据总线的占用被减到最少，而管线式的内存周期设计将加快预潜伏周期和刷新周期，以上工作都让内存数据传输通道变得更宽，从而能够支持更大容量的内存。在输入/输出子系统方面，深度缓冲可以使两个PCI设备同时进行读/写操作，用来作三维图像处理是最好不过了。Aladdin Pro Ⅱ还支持PCI总线和内存子系统的奇偶校验及ECC校验，并提供可编程的SMM地址映射。

5、SiS 620/530/630/540

SiS 620与SiS 530芯片组大同小异，南桥部分和SiS 530相同为SiS 5595，包含PCI-to-ISA桥、键盘控制、USB、RTC、SMBUS、ACPI/APM兼容电源管理、系统环境监控等功能。SiS 620北桥芯片也集成了SiS 6326 AGP的显示芯片核心，集成的其它功能如DRAM控制、IDE控制、PCI界面等都和SiS 530相同，两款北桥都是采用576引脚的BGA封装。与SiS 530最大不同之处在于SiS 620是基于Pentium Ⅱ结构的芯片组，用于搭配低价位的Slot 1赛扬处理器或者Pentium Ⅱ处理器。

SiS最新发布了更高性能的高整合性芯片组SiS 630和SiS 540，首次将南北桥芯片组整合为单一的芯片，并提供了完整的网络功能。

此前所发布的产品主要都是以整合3D显示功能为主，其它被整合到逻辑芯片上的功能还有软音效和MODEM等功能。而SiS 630和SiS 540，在整合显示功能之后，进一步整合了完整的网络功能，成为具有完整周边功能的单一芯片。该芯片整合中包括了北桥、SiS 960超级南桥以及128位SiS 300 3D显示芯片（矽统声称SiS 300的3D性能是SiS 6326的5倍)，同时还提供了MODEM、以太网（Ethernet)、家庭网络（Home PNA）等功能。

SiS 630和SiS 540搭配了未来个人电脑的标准配备，比如AGP 4x、3D音效、V.90 MODEM、100Mbps快速以太网、家庭网络、USB接口、电视输出、硬件DVD播放、Ultra ATA/66等功能。这样的整合功能，估计可以为一套电脑节省221美元至150美元左右。SiS 630还支持Pentium Ⅲ和Celeron处理器，适用于Slot 1和Socket 370主板，而SiS 540则适用于K6-3处理器。NH

第三章　主板新技术概览

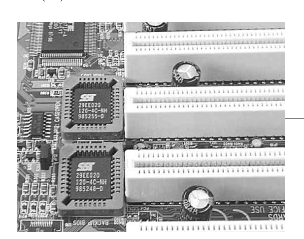
文/图 龚　胜

主板设计中采用的新技术可谓层出不穷，下面对其中一些有代表性的新技术作一介绍。

1、防止病毒侵入BIOS的技术

由于出现了攻击主板BIOS的恶性病毒CIH，现在主板纷纷出招抵御病毒对主板BIOS的侵袭。

（1）技嘉GA-BX2000的“DualBIOS技术”



技嘉GA-BX2000主板独有双BIOS芯片，随时预防，随时备份，不怕病毒攻击。

技嘉GA-BX2000首创了双BIOS技术，即使一颗BIOS被破坏，仍可用另一颗BIOS启动并修复被破坏的那颗BIOS。使用户不再害怕CIH的攻击。在技嘉GA-BX2000主板上，安装了两颗小方形的BIOS芯片，技嘉公司专利的DualBIOS技术的原理就是在正常情况下，让主BIOS像普通主板上的BIOS一样工作，当主BIOS遭到损坏时，后备BIOS芯片在下一次启动时就自动生效，接替主BIOS工作，使双BIOS的主板不会因为BIOS被破坏而无法工作。

（2）联想飞越99主板的“无敌锁技术”

无敌锁技术由三部分组成 它们分别是主板上的防写保护跳线开关JAV、内置于BIOS中的软开关Flash Write Protect和内置于BIOS中的防毒软件PC Cillin。

（3）Intel主板的“BIOS Recovery”（BIOS 恢复）功能

Intel盒装主板可以方便地将CIH从BIOS中彻底清除。Intel主板具有一个特殊的功能，当BIOS程序被毁坏时可以用它来使主板“起死回生”，这个功能就是“BIOS Recovery”。当Intel主板上的Flash BIOS被病毒感染了，可以应用这个功能来清除BIOS中的病毒，并恢复BIOS的原始状态。

2、“线性调频”

我们知道以往的主板对CPU的外频都是如100/112/124MHz这样分段设置的，为超频带来许多不便。举个例子：一块CPU如外频不能超到133MHz，就只能降到124MHz使用了，但事实上这块CPU可以超到130MHz的外频。而采用了“线性调频”技术的主板能够提供从66MHz开始到67MHz、68MHz……直到152MHz，可以每1MHz一级地进行调节。这项技术无疑将大大提高超频的乐趣和成功率。

3、STR功能

对一般的PC机来说，从打开电源到真正能够使用需要一段冗长的启动过程，同样，当电脑进入省电模式后，由于目前一般的系统所使用的是“Suspend to Disk”模式，就是说，把重新启动所需的文件都储存在了硬盘里，若要回到原始状态，需要一定的时间来重新调入数据，所以速度也很慢。

为了解决这个问题，让个人电脑在使用上如同家电产品般方便、快捷，Intel、微软和东芝共同制定了ACPI（Advanced Configuration and Power Interface）“高级电源管理接口”，其中特别定义了一种STR标准。STR是Suspend to RAM的缩写，所谓的“悬挂于内存”意思是指系统关机或进入省电模式后，将重新启动所需的文件数据都储存在内存里，如此一来，硬盘的速度瓶颈被大大地隔离开，系统的启动操作将主要在内存里闪电般地完成而不必过于频繁地读取慢速的硬盘。使用STR模式，系统恢复时间将比STD快许多。

STR功能的实现需要主板和操作系统的支持，由于Win98早已支持此项模式，所以挑选一块支持STR功能的主板是最关键的。由于广为流行的BX芯片组主板并不支持STR功能，而且STR的实现需要主板BIOS有特别的设计，所以目前只有少数主板能够支持这一功能，比如技嘉的GA-BX2000。除了主板本身需支持外，还需要机箱电源的配合，电源在提供5V电压给主板的同时，必须使电流稳定在720mA以上才行。

4、NLX主板

NLX主板是一种新型的低侧面主板，它支持各类微处理器技术，支持新的AGP接口，支持高内存技术，提供了更多的系统级设计和灵活的集成能力。这种设计上的灵活性允许系统设计者快速完成主板的拆装，在多数情况下甚至不必拆卸一个螺钉。因此NLX主板降低了整个PC系统的成本。

NLX主板最大的特点在于其Add-in卡，它位于主板的右边缘，通过一个带定位隔板的长插槽与主板连接。Add-in卡上有PCI和ISA的扩充插槽，以及软驱、硬盘(IDE1、IDE2)接口，为整个主板供电的电源插座也在Add-in卡的前端。正常情况下，Add-in卡是固定在机箱上的，而主板像一块附加卡一样插到Add-in卡上。NLX主板的左前方为CPU插槽，内存插槽等“高”元件也位于主板的左侧，这样当主板右侧的Add-in卡上插了宽尺寸的扩展卡时就不会与这些“高”元件发生空间上的冲突。

由于主板上集成了各种外部设备的接口电路，可不再使用接口插卡。从而避免了在I/O槽上插显示卡、声卡带来的连线问题，降低了线缆电磁干扰，提高了系统集成度和可靠性，系统性能也因而提高。

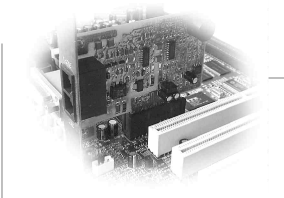
NLX主板采用的I/O扩充槽与主板分离和主板无连线设计技术（所有需要外接或连接的设备均在Add-in卡上），使主板的升级异常方便、快捷。更换一块NLX主板不再需要将整套微机大卸八块再重新拼装。可以预见，NLX主板的技术和构架会给整个PC业界带来巨大的变革。

5、在i810芯片组中采用的一些新技术

(1) AMR（Audio/MODEM Riser，声音/调制解调器插卡）是

一套开放工业标准，它定义的扩展卡可同时支持声音及MODEM功能。采用这种设计，可有效降低成本，同时解决主板集成声音与MODEM子系统后在功能上的一些限制。

由于存在电磁干扰以及另一些不利的因素，MODEM最重要的模拟I/O（编码/译码器和DAA）电路暂时还不能直接做到主板上。Intel公司之所以制订这套AMR规则，很重要的一个目的就是为解决这个问题，将模拟I/O电路转移到单独的插卡中，其它部件则留在主板上。


安装在810主板上的AMR MODEM卡

另外，声音子系统目前也不能十全十美地集成到主板上，其信噪比仍然达不到较高要求。通过一个开放的、工业标准的插卡设计，系统厂商可采用标准或专用插槽，用极低的成本在主板上实现声音和MODEM功能。

基本的AMR架构支持声音及MODEM子系统的硬件加速。加速器位于预处理数据源与处理数据目的地之间，它直接从主内存取得预先处理好的数据，再通过AC链路，将其直接传递给解码芯片。正是由于硬件上的这种伸缩性，系统厂商可选择将哪个控制器作为AC链路主控来使用。以后越来越多的硬件设备将会集成到一起，既节约空间，也能降低成本。

（2）Intel的“多分辨率织网”（Multi-Resolution Mesh，MRM）方案为我们提供了一个解决显示系统在固定分辨率下存在的问题：即使在低分辨率下，使用MRM技术也能提供非常好的画质。

MRM由一个顶点非常多的模型构成，另加一系列指令，允许一次删除或替换一个顶点。通过MRM，无论在创作还是实际运行时期，都可方便更改3D物体的分辨率。由于分辨率的变化非常微小，所以在一个动态的3D虚拟世界中，实际上根本不可能注意到其间的区别。

MRM能极大地节省存储空间和I/O流量。尽管在相同分辨率下，MRM模型的数据量约为固定分辨率模型的两倍，但同一个MRM模型可替代传统的多个固定分辨率模型，从而节约更多的内存。实际运行时，MRM允许分辨率平滑转变，这样能避免产生明显的视觉突变。MRM允许我们对3D模型的分辨率加以动态控制。

AMR、MRM等新技术的采用，使得810芯片组以更低的价格提供了更高的性能。NH

第四章　精品主板大赏

文/图 龚　胜

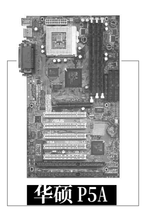
第一节　Super 7系列主板

1、华硕P5A

华硕P5A

P5A是采用Aladdin V芯片组的ATX主板，支持66/75/83/95/100/105/110/115/120MHz的总线频率，倍频系数为2.0x至4.5x，提供2.0V到3.5V的电压调整。独有的“Turbo”跳线可改变I/O电压，适合超频玩家使用。P5A提供了2 ISA/5 PCI/1 AGP扩展插槽，板载5ns 512KB的高速二级缓存。另一款P5A－VM主板为MicroATX结构，2 ISA/3 PCI扩展槽，集成AGP 2x结构的ATI Rage Pro/Ⅱ图形加速芯片和PCI接口的ESS Solo-1音效芯片，是一块高性能的整合All-In-One主板。P5A系列主板支持智能监控功能、网络唤醒功能，符合Windows 98的ACPI能源管理标准，具有2MB可擦写的Flash Memory和防病毒设计的BIOS等。无论从设计还是制造工艺上来说，P5A系列主板都是目前较优秀的Super 7主板，BIOS版本号在1006以后的产品已全面支持400和450MHz的K6-3处理器。

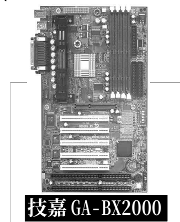
2、大众VA-503+


大众VA-503+

采用MVP3芯片组的AT主板，支持66/75/83/95/100/103/112MHz外频，2.0x至4.5x的倍频系数，CPU电压调整范围为2.0V至3.5V。板载1MB管线突发式二级缓存，提供3 ISA/3 PCI/1 AGP扩展插槽，4 SIMM和2 DIMM内存插槽支持FP/EDO/SDRAM，最大内存容量为512MB。在监控方面，VA-503+提供系统温度、电压监测、硬件防病毒设计以及ACPI能源管理标准。大众的另一款PA-2013也采用MVP3芯片组，为ATX板型结构，技术参数和VA-503+相同，提供2 ISA/4 PCI/1 AGP扩展插槽，3DIMM插槽支持最大512MB的系统内存。尽管大众主板具有较好的运行性能，但由于其板卡设计方面的原因，它的跳线设置繁杂，同时多种主板版本对用户选购和使用都带来不便。以升级BIOS为例，不同的版本必须对应不同的BIOS程序。VA-503+将BIOS升级到115JE35后可全面支持K6-3处理器。

第二节　Slot 1系列主板

1、技嘉GA-BX2000


技嘉GA-BX2000

技嘉的GA-BX2000主板是其BXE的加强版本，最高支持133MHz外频。BX2000采用了技嘉首创的双BIOS技术。除此以外，还具有BXE的其它功能，如ACOPS、PCI 2.2、HDD S.M.A.R.T等。在BX2000内，STR（Suspend To RAM）功能为标准配置。

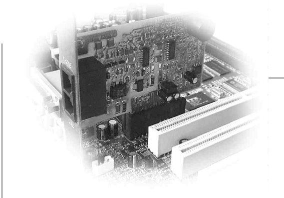
GA-BX2000是技嘉公司推出的2000年纪念板，采用Intel 440BX芯片组，扩展槽设计为2 ISA/5 PCI/1 AGP/4 DIMM，没有集成声卡，倍频支持为3x到6.5x，外频支持66、75、83、100、112、124、133MHz。GA-BX2000最大的特点在于拥有DualBIOS（双BIOS）技术和STR功能。

2、奔驰PⅢ-150A

奔驰PⅢ-150A主板采用VIA最新的82C693A主芯片（即VIA

一套开放工业标准，它定义的扩展卡可同时支持声音及MODEM功能。采用这种设计，可有效降低成本，同时解决主板集成声音与MODEM子系统后在功能上的一些限制。

由于存在电磁干扰以及另一些不利的因素，MODEM最重要的模拟I/O（编码/译码器和DAA）电路暂时还不能直接做到主板上。Intel公司之所以制订这套AMR规则，很重要的一个目的就是为解决这个问题，将模拟I/O电路转移到单独的插卡中，其它部件则留在主板上。


安装在810主板上的AMR MODEM卡

另外，声音子系统目前也不能十全十美地集成到主板上，其信噪比仍然达不到较高要求。通过一个开放的、工业标准的插卡设计，系统厂商可采用标准或专用插槽，用极低的成本在主板上实现声音和MODEM功能。

基本的AMR架构支持声音及MODEM子系统的硬件加速。加速器位于预处理数据源与处理数据目的地之间，它直接从主内存取得预先处理好的数据，再通过AC链路，将其直接传递给解码芯片。正是由于硬件上的这种伸缩性，系统厂商可选择将哪个控制器作为AC链路主控来使用。以后越来越多的硬件设备将会集成到一起，既节约空间，也能降低成本。

（2）Intel的“多分辨率织网”（Multi-Resolution Mesh，MRM）方案为我们提供了一个解决显示系统在固定分辨率下存在的问题：即使在低分辨率下，使用MRM技术也能提供非常好的画质。

MRM由一个顶点非常多的模型构成，另加一系列指令，允许一次删除或替换一个顶点。通过MRM，无论在创作还是实际运行时期，都可方便更改3D物体的分辨率。由于分辨率的变化非常微小，所以在一个动态的3D虚拟世界中，实际上根本不可能注意到其间的区别。

MRM能极大地节省存储空间和I/O流量。尽管在相同分辨率下，MRM模型的数据量约为固定分辨率模型的两倍，但同一个MRM模型可替代传统的多个固定分辨率模型，从而节约更多的内存。实际运行时，MRM允许分辨率平滑转变，这样能避免产生明显的视觉突变。MRM允许我们对3D模型的分辨率加以动态控制。

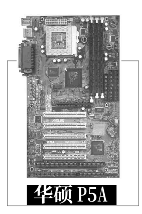
AMR、MRM等新技术的采用，使得810芯片组以更低的价格提供了更高的性能。NH

第四章　精品主板大赏

文/图 龚 胜

第一节 Super 7系列主板

1、华硕P5A


华硕P5A

P5A是采用Aladdin Ⅴ芯片组的ATX主板，支持66/75/83/95/100/105/110/115/120MHz的总线频率，倍频系数为2.0x至4.5x，提供2.0V到3.5V的电压调整。独有的“Turbo”跳线可改变I/O电压，适合超频玩家使用。P5A提供了2 ISA/5 PCI/1 AGP扩展插槽，板载5ns 512KB的高速二级缓存。另一款P5A－VM主板为MicroATX结构，2 ISA/3 PCI扩展槽，集成AGP 2x结构的ATI Rage Pro/Ⅱ图形加速芯片和PCI接口的ESS Solo-1音效芯片，是一块高性能的整合All-In-One主板。P5A系列主板支持智能监控功能、网络唤醒功能，符合Windows 98的ACPI能源管理标准，具有2MB可擦写的Flash Memory和防病毒设计的BIOS等。无论从设计还是制造工艺上来说，P5A系列主板都是目前较优秀的Super 7主板，BIOS版本号在1006以后的产品已全面支持400和450MHz的K6-3处理器。

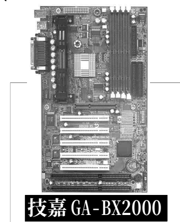
2、大众VA-503+

大众VA-503+

采用MVP3芯片组的AT主板，支持66/75/83/95/100/103/112MHz外频，2.0x至4.5x的倍频系数，CPU电压调整范围为2.0V至3.5V。板载1MB管线突发式二级缓存，提供3 ISA/3 PCI/1 AGP扩展插槽，4 SIMM和2 DIMM内存插槽支持FP/EDO/SDRAM，最大内存容量为512MB。在监控方面，VA-503+提供系统温度、电压监测、硬件防病毒设计以及ACPI能源管理标准。大众的另一款PA-2013也采用MVP3芯片组，为ATX板型结构，技术参数和VA-503+相同，提供2 ISA/4 PCI/1 AGP扩展插槽，3DIMM插槽支持最大512MB的系统内存。尽管大众主板具有较好的运行性能，但由于其板卡设计方面的原因，它的跳线设置繁杂，同时多种主板版本对用户选购和使用都带来不便。以升级BIOS为例，不同的版本必须对应不同的BIOS程序。VA-503+将BIOS升级到115JE35后可全面支持K6-3处理器。

第二节 Slot 1系列主板

1、技嘉GA-BX2000

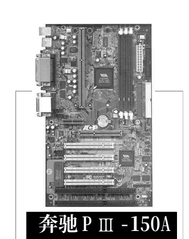

技嘉GA-BX2000

技嘉的GA-BX2000主板是其BXE的加强版本，最高支持133MHz外频。BX2000采用了技嘉首创的双BIOS技术。除此以外，还具有BXE的其它功能，如ACOPS、PCI 2.2、HDD S.M.A.R.T等。在BX2000内，STR（Suspend To RAM）功能为标准配置。

GA-BX2000是技嘉公司推出的2000年纪念板，采用Intel 440BX芯片组，扩展槽设计为2 ISA/5 PCI/1 AGP/4 DIMM，没有集成声卡，倍频支持为3x到6.5x，外频支持66、75、83、100、112、124、133MHz。GA-BX2000最大的特点在于拥有DualBIOS（双BIOS）技术和STR功能。

2、奔驰PⅢ-150A

奔驰PⅢ-150A主板采用VIA最新的82C693A主芯片（即VIA


奔驰PⅢ-150A

Apollo Pro Plus)，支持133MHz外频，支持100MHz 3分频，133MHz 4分频功能。

奔驰PⅢ-150A主板为标准的ATX结构，Slot 1的CPU接口。板上提供了1 AGP/4 PCI/2 ISA/1 AMR/3 DIMM插槽。其北桥芯片是采用的Apollo Pro Plus芯片组中的82C693，而南桥芯片则采用的是MVP4芯片组中称之为超级南桥的82C686A芯片，该南桥芯片中集成了符合AC'97的PCI声卡、软MODEM、硬件环境监控和输入/输出等功能。PⅢ-150A的所有扩展接口部分严格遵循PC99规范，将串口、并口、PS/2、声卡接口以不同的颜色加以区分，使用户可以方便地辨别不同的插槽。

该主板的另一个特点就是全面支援最新的Ultra DMA/66 IDE接口标准，并随板配了一条价值近百元80线的UDMA/66专用数据线。

3、Abit BX6 2.0

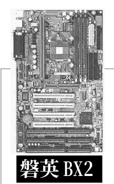

升技BX6 2.0

升技主板的一个独特之处在于SoftMenu技术——可在BIOS中对CPU核心电压及工作频率进行调节。

BX6 2.0板顺应Intel规范，采用了5根PCI槽，换用了新的频率发生器(ICWorks-164)，支持了133MHz以上的高外频，为未来的PⅢ超频保留了很大余地。而与BH6相比，继承了BX6上的6组Buffers，且DIMM槽数量为4根。

BX6 2.0针对BH6和BX6中CPU温控的不足，在PCI槽的上方还新增加了一个2针的插口，用来联接一根主板自带的长达43cm的温控线，同时附带一片贴纸，供粘贴温控线末端的热敏电阻所用，可以粘贴在CPU与散热片之间或是显示卡的芯片上。

4、磐英BX2

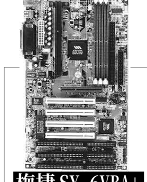

磐英BX2

尺寸为305mm×180mm标准ATX结构，提供3x~5.5x的倍频，另有JP7~JP10预留，为将来升级做准备。总线提供一个JP100的跳线，跳1-2时，CPU外频为66MHz；跳2-3时，CPU外频为100MHz。在CMOS中还可以继续进行软跳线。在JP100跳1-2时，有66MHz、75MHz、83MHz三种选择；在JP100跳2-3时，有100MHz、103MHz、112MHz、124MHz、133MHz五种选择。板上提供3条DIMM插槽，单条的最高容量支持256MB，内建Winbond W83781D，配合磐英的USDM软件可对硬件进行监控，板上的J7为Wake-on-Lan接口，J8为SB-Link接口。这块板具有BX板应有的全部功能，最好的一点是它不太挑剔内存条，有些PC100的条子在别的板子上工作不正常，可在这块板上基本不会有问题。

5、微星MS-6199主板

微星公司的MS-6119、6163、6153等主板都是颇具特色的，近日最新推出一款型号为MS-6199的Slot 1接口ATX主板。其CPU的外频调节从16档增加到了32档，可以更加细微地进行CPU外频调整。在CPU核心电压调整方面，MS-6199会自动侦测所用CPU标准电压，然后再自动加上10%的上调空间。而MS-6199不光可调CPU核心电压，还创造性地增加了一项CPU外部电压的调整，它对内存、AGP和PCI等CPU周边设备提供了3.3/3.4/3.5/3.6V四档的电压调节方案，增加了系统的稳定性与可超频性。MS-6199独家提供了D-LED（Diagnostic LED）技术，当发生硬件故障无法进入操作系统时，可由在主板上的四个发光二极管判断问题出在哪里。MS-6199还在BIOS中设定了一个软开关，可将BIOS设置成为防写入状态，这样就不会被CIH病毒破坏BIOS了。

6、梅捷SY-6VBA+


梅捷SY-6VBA+

梅捷SY-6VBA+采用了VIA最新Apollo Pro 133芯片组，符合VIA的PC133规范，正式将133MHz列为标准规格。

SY-6VBA+主板为标准Slot 1 ATX结构，尺寸为305mm×190mm，支持66、100、133MHz规格的PⅢ、PⅡ以及Celeron处理器；1条AGP插槽，5条PCI插槽，2条ISA插槽，为未来扩展留下充足空间；4条DIMM，内存最大支持1.5GB；支持键盘开机、定时开机、网络唤醒、MODEM唤醒、多重引导、快速引导、IRDA、SB-Link等常用功能。

SY-6VBA+采用最新时钟频率发生器，支持66~155MHz共29组频率选择，支持PCI四分频技术。支持2~8共13组倍频选择，可支持133MHz规格CPU最高主频到1066MHz。支持CPU核心电压调节功能，可满足玩家的超频乐趣。

支持Ultra DMA/66，同时也完全向下兼容Ultra DMA/33，并且提供带固定卡销的IDE接口线缆。单独为DIMM、I/O、AGP和PCI等设备提供了两组分压模块，使系统的兼容性和稳定性得到了大大提高。提供了断电自动恢复功能和5V SB指示灯通电提示功能。提供了实时系统环境健康诊断功能，并附送操作系统健康诊断软件“HARDWARE DOCTOR”，为系统提供了安全保障。

第三节 Socket 370系列主板

尽管370赛杨刚出现时不少人并不看好它的市场，但随着可超频Slot 1赛杨的严重缺货，并逐步停产，而370赛扬价格一降再降。还由于370赛杨采用了Intel新的生产工艺，品质相当不错，超频能力在玩家的实践中得以检验，600多元的价格就算加上转换卡也相当合算。如此的性价比，自然使其成为了老赛扬的接班人。

现在使用Celeron 370 CPU的一个方案是用转接卡+Slot 1主板，尽管加转接卡对性能并没什么太大的影响，但如果找不到与主板原配的转接卡，稳定性会有所降低，而且用Slot 1主板再加一块转接卡既增加了成本，又总让人有一种拼凑的感觉。基于这样的一些原因有点复古趋势的Celeron 370 CPU在Intel价格大棒的挥舞下，已经悄悄无声息地开始了它蚕食市场的行动，配合Celeron 370的大量出货，Socket 370架构主板自然也全面开始启动。

目前几乎各大主板厂商都有370的主板推出。其中很大一部分采用了VIA Apollo Pro芯片组。这些主板的规格和主要功能、性能指标等都比较接近。


建邦S3AP-A

1、建邦S3AP-A

这款主板与建邦做得比较成功的P6Pro－A5非常类似，也采用了VIA ApolloPro芯片组。选料和做工都相当不错，采用了流行的ATX结构，支持“系统监测”等大部分流行的新功能。主板上有3根168线的DIMM插槽，扩展槽结构为流行的5 PCI/2

ISA/1 AGP。外频和倍频的选择比较丰富：外频有66、75、95、100、112、124、133MHz七种选择，而倍频从2.5X以0.5为间隔最高到8X。

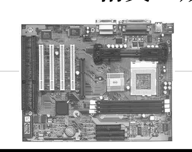
电压支持:1.3V～3.5V。而且在最新的版本中还支持Ultra DMA/66硬盘接口，并自带ESS Solo-1 PCI声卡芯片。

S3AP-A的主要技术指标如下：采用标准的100MHz外频总线设计，中央处理器支持Socket 370 Intel赛扬(S370)CPU从300MHz到466MHz。芯片组为VIA Apollo Pro+AGP芯片组，南桥：VT82C693，北桥：VT82C596A(从1999年3月后，VT82C596B支持UDMA/66)。最流行的Award PCI BIOS,支持ACPI、DMI（桌面管理接口）、环保节能、PnP即插即用等特性。可以选择从CD-ROM、SCSI、LS-120、ZIP等设备启动。

内建BIOS Anti-Virus BIOS软件用来防止启动病毒（Boot-Virus)。内存有3条168pin DIMM插槽，最高可以支持到768MB（3×256MB）的SDRAM，并支持ECC内存。含两2个USB接口，1个远红外设备，IrDA TX/RX接头。并具备远程MODEM/键盘/鼠标/LAN等开机方式。

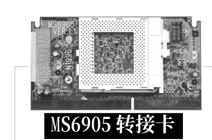
S3AP-A提供了完善的硬件与软件监测功能，采用Winbond（华邦）的芯片作为硬件监控的主角并同时支持LDCM，它可以监测系统环境温度、风扇转速和电源电压等相关数据，避免用户在超频时因温度过高造成系统运行不稳定。另外建邦S3AP-A提供了对硬盘S.M.A.R.T功能的支持，这一新功能将十分有助于硬盘安全性的提高。

2、精英“双子星”P6BXT-A+


精英“双子星”P6BXT-A+

这是近期在市场上出现的一款独具特色的主板。P6BXT-A+采用Intel 440BX芯片组，ATX架构，同时具有Slot 1插槽和Socket 370插座，支持目前Intel所有系列CPU，包括Pentium Ⅲ、Pentium Ⅱ、赛扬及Socket 370 CPU。它提供了2组热敏电阻，分别设置于Socket 370插座与Slot 1插槽下方，用来感测CPU温度。此外，P6BXT-A+还支持键盘开机、网络及MODEM唤醒、硬件监控等功能。通过JP4这颗跳线，可设定外频为66MHz或100MHz，最高可达133MHz，而且可通过BIOS内的 “CPU Speed”选项来设定CPU工作频率。对于喜爱超频的用户来说，既符合了BX+赛扬300A（Socket 370）超频组合方式，又可日后直接升级到Pentium Ⅲ，确实为用户考虑得非常周到。

整体而言，P6BXT-A+算得上是相当特别的一块主板。对使用者来说，即使目前采用的是Socket 370 CPU，也不必担心未来升级成Slot 1时有任何不兼容的情况。如果目前采用的是Slot 1 CPU，也不会因为想改用Socket 370 CPU发生不能使用的情况。虽然不能同时使用Slot 1与Socket 370的CPU，但是也不失为一项二者兼顾的折衷方式。

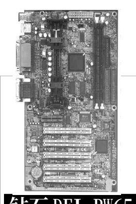

MS6905转接卡

3、微星MS6905转接卡

自从Socket 370的新赛扬CPU推出以后，MS6905上集成了一些很实用的功能。首先是有一组CPU核心电压设定跳线（JV0～JV4），按照不同的组合，有自动侦测电压（auto）0.85V/1.9V/1.95V/2.0V/2.1V/2.2V/2.3V/2.4V/2.5V共七种选择，这样做的好处是可以在没有CPU核心电压调节功能的主板上提供直接用跳线设定CPU核心电压的功能，而且每级电压间的差别非常小，约在5%，这样可以较大提高超频成功的可能性，同时又降低烧坏CPU的危险性。MS6905最大的特色恐怕还不是在种种有关超频的功能上，更在于一个小小的跳线J3。MS6905在PCB板上设置了跳线J3。通过短接这个跳线可以将引脚恢复到Pentium Ⅱ的状态，从而实现了双Celeron功能，实在是够轻松。

第四节　整合型主板系列

1、钻石DFI PW65


钻石DFI PW65

这块主板采用标准的ATX结构，尺寸为30.48cm×17cm，四层电路板设计。虽然这款主板是面向中低端用户的产品，但整块主板做工非常精致、整洁。PW65在选料上也很考究，各插槽都是使用的FOXCOON等大厂元件，而且采用了较昂贵的钽电容，增加了系统的稳定性。这块PW65主板采用的是Solt 1架构而不是采用Socket 370架构来配合低端的Socket 370 CPU，而且该板还可以支持Intel最新的PⅢ CPU。

从这块主板上可以清晰地看到组成810芯片组的三块芯片——Intel 82810、Intel 82801、Intel 82802，在靠近82810芯片的地方有两块容量各为2MB的显示缓存（Cache）芯片，与100MHz的芯片组同步，没有AGP带宽的限制。这块主板带有两根168线的DIMM内存插槽，最大可支持512MB的SDRAM；提供了五条PCI插槽，和一条AMR插槽，主板没有ISA插槽和AGP插槽。由于810芯片组集成了3D图形芯片，所以AGP插槽已不被采用，不过这也为将来升级显示单元造成了不少障碍。

PW65主板在外部接口部分提供了两个USB接口、一个PS/2键盘接口、一个PS/2鼠标接口、一个串口插座、一个并口插座以及一个显示器接口。由于COM2插座被显示器接口占据，所以如果要使用第二个串口，则要像AT主板一样用连接线从主板上引出来。各个接口或插座均用不同的颜色区分开来，如果使用支持AC97标准的键盘、鼠标等外部设备，可以直观地的与主板连接起来。两个IDE接口都支持 Ultra DMA/66传输模式，并在附件中赠送了一根价值100元的专用Ultra DMA/66硬盘数据线。这款主板为超频玩家提供了66/75/83/95/100/112/117/124/133/138/140/150MHz多达12种外频设定。

2、丽台5300MA


丽台5300MA

采用SiS 530芯片组的丽台5300MA布局上很有特色，三个DIMM内存插槽和PCI插槽是平行的。主板上留有本地显存的位置，但并没有装上显存芯片，而是采用共享主内存作为显存这种成本更低的方式。主板上还集成了ESS Solo-1声音芯片。主板上的电压和倍频采用DIP开关调整、外频部分采用跳线设置，可选择最高133MHz多段外频，并支持PCI、SDRAM与CPU异步工作，提高了超频的可能性。尽管SiS 530芯片组支持Ultra DMA/66，但很多SiS 530主板并不支持Ultra DMA/66功能，而丽台把Ultra DMA/66作为5300MA的一大特点，是最早全面支持Ultra DMA66的主板之一。NH

第五章　选择适合自己的主板

文/图 龚　胜

主板是电脑的核心，它直接影响着整个系统的性能。因此，选购一块质量优良的主板十分重要。目前市场上主板的种类有好几百种，如何选择一款适合自己的主板，是件大家关心的事。

一、选购主板的一般原则

1、稳定压倒一切

电脑的基础就是主板，所有其它配件都是直接或间接地连接到主板上工作，如果主板工作不稳定，受到影响的将会是整个电脑。所以，选购电脑的时候，一定要选择工作稳定可靠的主板！主板的稳定性必须是第一位的。能稳定工作是对主板最基本的要求，也是首要考核指标。

对工作稳定影响最大的因素除了整体电路设计水平之外，就要看用料和做工了，由于现在主板设计方面能够自由发挥的余地越来越小，因此，稳定性主要取决于用料和做工。

一块偷工减料严重的主板是不可能在任何时候都稳定工作的。兼容性不好的主板，也会给用户带来很大的困惑。

2、功能完善、技术先进、扩充力强

当今的主板应该拥有系统自动监测功能。一般新型的主板均载有LM75和LM78系统自动监测芯片，它们能够在系统运行时监测CPU温度、CPU风扇转速、系统运作电压、系统设置等，一旦发现异常情况，便发出警告信息，同时能够进行自动调整。“无跳线主板”的BIOS能够在开机启动时自动设置CPU的类型、主频、总线频率和内外电压（当然玩家也可手动进行设置）。所以，当今选购主板时一定要注意是否有无跳线技术。在PC97/98技术规范中，还要求新型主板必须具有ACPI（高级配置和电源接口）标准、USB（Universal Serial Bus）通用串行总线接口技术、ATX结构技术、DMI（Desktop Management Interface）桌面管理技术以及MODEM远程唤醒等功能。

3、使用方便、技术支持好

现在自己动手组装电脑的朋友越来越多，显然，大家不可能都是电脑专家。那么，一款好的主板就应该在这方面有所体现，充分照顾这部分DIY发烧友的需求，力求设置自动化、简单化，尽量减少操作步骤，降低因操作失误而造成的损失。此外厂商应有一个更新及时、内容丰富的网站。这一点不少用户容易忽视，当你在使用主板遇到困难，或需升级BIOS时，就会感到它的重要性。

4、性价比高，售后服务好

这一点不用我多说，再好的东西，服务不好，价格太贵也不会有人问津。

总的说来各种主板在性能上相差极小，事实表明以现在电脑的发展速度，过两年想升级时说不定连机箱都得换掉，“可升级性”也没啥可考虑的。我认为选择主板重点考虑的因素应在稳定性、功能及服务上。一般大厂的主流品牌做得都很好，在此原则下根据当时本地市场的具体情况及自己的偏好，用心选择即可。

二、超频主板的选择

与超频关系最大的部件除了CPU就是主板了。一台电脑能否稳定可靠地高速运行，一块稳定可靠的好主板是绝对必要的。想要超频，当然要买一块性能好的主板，应从以下几个方面考虑：

芯片组：目前Intel 440BX芯片组的超频能力是最强的。VIA Apollo Pro Plus由于支持PC133规范超频性能也不错。

Cache：如果使用的是Slot 1架构主板的话，就不用考虑这一项了。若是Super 7架构的主板，则要注意L2 Cache速度和容量的问题。

尽量多的外频和倍频选择：尤其是在外频设计的部分，应提供较为齐全的选择，除基本的66MHz、100MHz以外，还应有75MHz、83MHz、95MHz、112MHz等。倍频则应支持到5.5x以上。

良好的散热：主板本身的设计应合理，芯片组上应粘有散热片。毕竟，散热是超频中非常重要的一环，还应提供尽量多的风扇用3pin插座。

温度检测与环境监控：不论是否超频，CPU温度及环境状况都是一项重要的问题，主板应有温度检测及环境监控装置，譬如安装LM75/78，或者ACOPS、TOPTECH等芯片。

做工及用料：比如电容，对主板和电脑的稳定是有很大影响的，有的主板上，电容性能差，一旦主板的供电不足，电脑马上就发生问题了。

此外，是否支持66MHz外频的CPU强行超到100MHz；是否支持强行超电压等，也是判断主板超频能力的关键。

大多数名牌主板的超频性能都不错。笔者感觉超频性能比较好的主板有：华硕的P2B和P3B、技嘉的GA-6BXC、微星的6119W和6163、升技的BX6和BH6、磐英的BX2和BX3、精英的P6BX-A+、梅捷的6BA+等。

最后谈一下支持K6-3主板的选择。主要应从以下方面考虑：

BIOS的升级版本应支持K6-3处理器；应能支持2.4V的CPU核心电压及100MHz的外频，应提供4x以上的倍频设置。还应注意的一点是K6-3处理器较K6-2系列需要更大的工作电流，一些廉价的主板无法支持。NH

附录：

主板BIOS升级详解

BIOS管理着微机的底层输入输出模块，采用较新的BIOS可以改善微机的性能或增强某些功能。BIOS升级，以前是通过更换芯片实现的，但现在基本都是通过重写Flash ROM来实现了。新型的主板均采用Flash ROM，使用软件方法进行升级。那么什么是Flash ROM呢?

486档次以下微机的BIOS芯片是一块EPROM（可擦除只读存储器），芯片上有一个小窗口，通过紫外线照射可以清除BIOS内容，所以这些芯片上都贴有一块印有厂商标记的不干胶，用于保护芯片中的BIOS数据。EPROM的BIOS升级、维护都很不方便。在586以上的主板中普通采用了更新的芯片技术——Flash ROM来作为BIOS数据的载体。Flash ROM也称为闪速存储器，在本质上属于EEPROM（电可擦除只读存储器）。

通常情况下，Flash ROM与EPROM一样是禁止写入的。在必要时，加入一个较高的电压就可以写入或擦除。因此，其维护与升级都很方便。BIOS升级的程序盘一般由主板厂商提供，也可以到Internet网上去下载。

为预防用户误操作删除Flash ROM中的内容导致系统瘫痪，一般的主板厂商都在Flash ROM中固化了一小型启动程序（BOOT BLOCK）用于在紧急情况下接管系统的启动。一般主板上有Flash ROM的跳线开关用于设置BIOS的只读/可读写状态。关机后在主板上找到它将其设置为可写（Enable或Write），重新开机，就可以重写BIOS升级了。

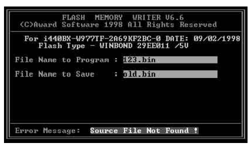
Flash ROM升级需要两个软件：一个是Flash ROM写入程序，一般由主板附带的驱动程序盘提供；另一个是新版BIOS的数据，一般需要到主板厂商的网站上下载。升级前请检查BIOS数据的编号及日期，确认它比你使用的BIOS版本更新，同时一定要注意检查它与你所用的BIOS是否是同一产品系列。

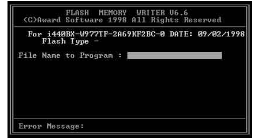
BIOS升级程序只能在DOS实模式运行，以下情况可确定您的系统处在实模式下：

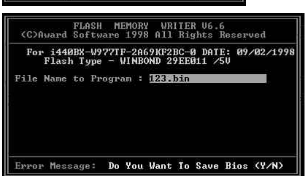
1、用无Config.sys及Autoexec.bat文件的系统软盘开机，或开机时按F5跳过。

2、Win95/98启动时，按F8在启动菜单中，选取“Safe mode command prompt only”。

当你确认处于实模式后，在DOS提示符下键入PFLASH，即可进入更新程式画面。为安全起见，建议您先选取[1]“Save Current BIOS To File”，将目前系统的BIOS内容备份到磁盘中，







以防止在更新BIOS的过程中发生错误时，还可以重新写回原先的BIOS数据。

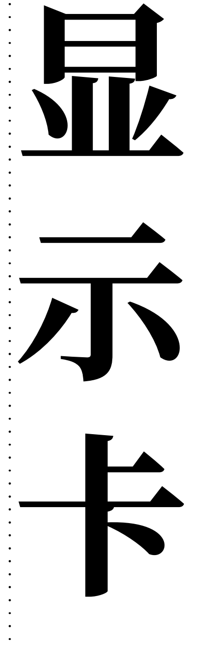
然后选取“Update BIOS Including Boot Block and ESCD”将整个BIOS区域更新，并依照提示，键入欲更新之BIOS数据文件名，便开始更新BIOS。

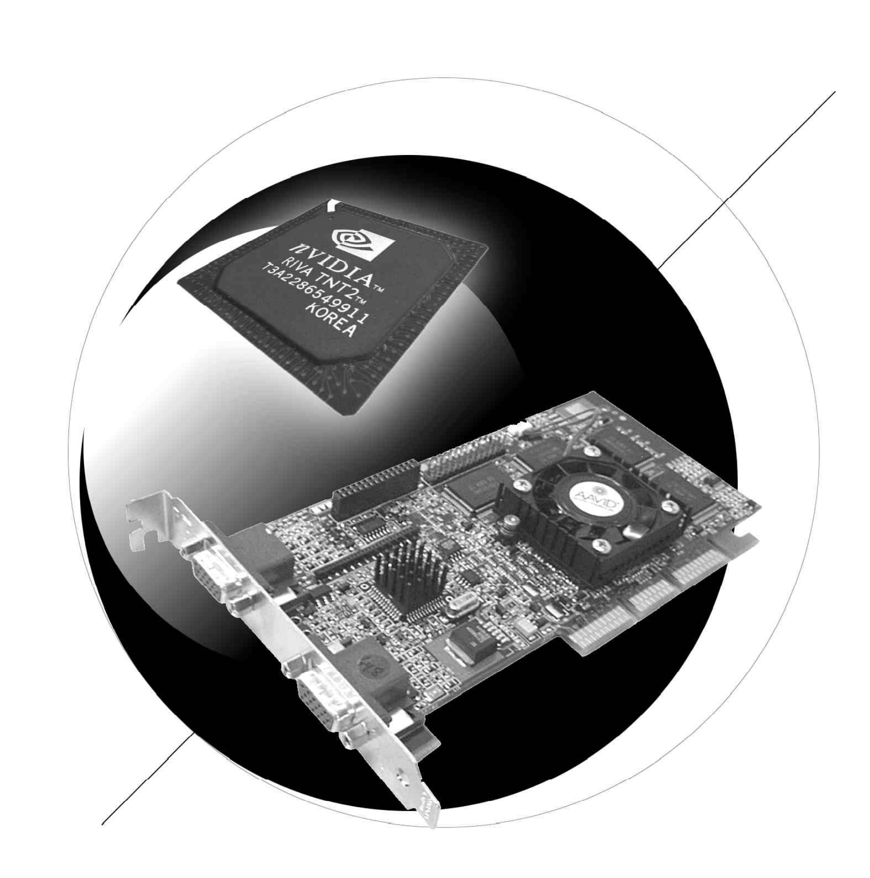
在更新BIOS的过程千万不要随便关机！若更新BIOS失败，应及时用“热拔插”等方法加以修复。

（上接11页）

各种流行微处理器特征一览

处理器特征	Intel				AMD		Cyrix		
	Pentium	Pentium MMX	Pentium Pro	Pentium Ⅱ	K5	K6	6x86(M1)	6x86MX(M2)	MediaGX
发布时间	1993.3	1997.1	1995.11	1997.5	1996.3	1997.4	1995.11	1997.5	1997.2
产品阶段	第5代	第5代	第6代	第6代	第5代	第6代	第5代	第6代	第5代
工作主频(MHz)	60,66,75,90,100,120,133,150,166,200	166,200,233 便携机版本；133,150,166,200,233,266	150,166 180,200	233,266,300,333	100 (PR133),116.7 (PR166)	166,200,233,266,	110(PR133) 133(PR166) 150(PR233)	150(PR166) 166(PR200) 188(PR233)	120,133,150,166,180
一级高速缓存	8KB指令 8KB数据	16KB指令 16KB数据	8KB指令 8KB数据	16KB指令 16KB数据	16KB指令 8KB数据	32KB指令 32KB数据	16KB统一	64KB统一	16KB统一
二级高速缓存	外部	外部	片上内置 256K或512K	封装内置 512K	外部	外部	外部	外部	不支持
接口类型	Socket 7	Socket 7	Socket 8	Slot1	Socket 7	Socket 7	Socket 7	Socket 7	-
总线速率(MHz)	60~66	60~60	60~66	66	60~66	66	55~75	60~75	-
每时钟周期执行指令数	2	2	3	3	2	2	2	2	1
支持MMX	×	√	×	√	×	√	×	√	×
流水线FPU	√	√	√	√	×	×	×	×	×
乱序执行	×	×	√	√	√	√	√	√	√
集成晶体管数	330万	450万	550万	750万	430万	880万	300万	650万	240万





第一章　显卡
——世纪末的困惑

文/图 3D Boy

回想1997年底，几乎一夜之间3D图形加速卡就占据了柜台中所有显要的位置。在短短的两年时间里，3D图形芯片已经更新了四代！从1998年增刊出版后才面市的Savage3D、TNT、Banshee等第三代3D芯片如今已经成为中低档显卡的配置；TNT2、Voodoo3、Savage4等第四代产品正是风头强劲；而关于NV10、GX4和Napalm等下一代3D芯片的传闻也让人对前景充满信心。如今，图形卡市场一场史无前例的商业世界大战正在各个图形芯片、显卡厂商之间展开，而且愈演愈烈。

图形芯片的更新已经像种庄稼一样一年收两季了，这可让显卡制造厂商们叫苦不迭——必须在相当短的时间内同时推出数种新型号显卡，它们的研发人员、资金运转、制造设备都已经严重超负荷，而显卡的疯狂降价更让他们的前景不容乐观。激烈的竞争中谋求生存的方法是兼并、联合。野心勃勃的3Dfx吞并了STB，尚未恢复元气的S3低价收购亏损严重的帝盟。人们不禁要问下一个令人咋舌的事件将由谁来唱主角——Creative？ELSA？nVIDIA？可以预见，图形卡市场将在一片“混乱”和“厮杀”中进入下一个世纪，能熬到下个世纪恐怕是不少厂商的一个不大不小的目标了。

在这场战争中，买家自然是坐收渔利者，无论这场战争的最后赢家是谁，我们总能从它们的争斗中获益——更低的价格与更高的性能，不过前提是我们要有良好的判断力，万不可在厂商铺天盖地的广告轰炸下失去理智或方向感——卖家比买家更擅长混水摸鱼！

随便去一个电脑行情网站，用不到半页纸就能把各种型号CPU在近期的价格变动情况打印下来，可如果是显卡报价，两、三页纸也还归纳不完。CPU的生产厂家不就那几个，而且CPU的速度与时钟频率的关系也很直观。而显卡厂家有多少呢？帝盟、艾尔莎、Matrox、ATI等已进入国内市场的国外名牌大厂不下五、六家；而丽台、华硕、耕宇、微星等台湾板卡大厂也能数出七、八个；算上则灵、小影霸、金鹰、高品等若干家小有名气的厂家，二十个都不止，而且每个品牌的显卡又有若干个型号，它们的功能、性能、价格差异巨大。杂志、媒体广告上各种响亮的"叫卖"足以让人在领略显卡描绘的3D世界前就迷失了方向。难怪许多朋友自己组装机器时，对显卡选择十分犯愁，结果往往是影响整机性能的平衡。而让人愤然的是，一些"品牌机"也利用消费者对显卡的不了解而做文章，随便用什么"AGP总线"、"8MB显存"来配上已经要淘汰的显卡欺世盗名，达到最大限度地压低成本、增加利润的目的。

虽然我们无法像判别CPU那样用芯片的时钟频率这种简单的方法来判别显卡的效能，不过这也并不是什么天大的难题，因为决定显卡性能的最重要因素就是显卡上最显眼的那个图形处理芯片。而实际上除了这块芯片（有时也可能有两或三块）以外，显示卡上的大型IC也就剩下显存芯片和BIOS芯片了（个别产品还会有一些用于视频输出和视频处理的功能芯片）。图形处理芯片对于显卡性能的作用就像CPU对于整机性能的影响一样重要，甚至有过之而无不及。在采购时首先要确定的就是什么样的图形芯片最适合自己，然后才是去选择什么样的品牌。所以笔者想按照这样的决策顺序，先向您着重介绍一下图形处理芯片的性能特点，然后再介绍显示卡的技术特征，最后是采购指导。NH

第二章 深入内"芯"世界

文/图 3D Boy

图形加速卡这个名称似乎是对显示卡更学术化的称谓。在过去，主要是指2D图形加速卡，它们的图形处理芯片可以把重绘窗口对象、绘制曲线、多边形等平面图形任务承担下来，而这些工作曾经是CPU的义务。也就是说图形芯片扮演了一个图形协处理器的角色，就像CPU内的浮点协处理器作用一样，它使得整机的图形处理速度大大提高。

在极品飞车2、长弓阿帕奇2、DOOM 2等经典游戏中，虽然游戏采用了3D物理模型，但是3D图像的产生（物理建模、光照计算、坐标变换、着色渲染等）仍然完全由CPU承担，显示卡的作用仅是把CPU最后转换成的2D图像显示出来。而在这些游戏的新版本中，情况就不一样了。因为有了3D图形加速卡，就是说它们的图形处理芯片可以把部分3D处理任务（如三角形设置、光照计算、纹理渲染等）从CPU那里承担下来，而且比CPU完成得更出色。

退回三五年前，3D图形加速卡还是天之骄子，只有军方专用飞行模拟系统、大型工程、机械或建筑设计机构才使用，用3D卡来玩游戏简直就是天大的浪费。然而到了1996年，厂商们意识到这种"浪费"可能会为它们带来滚滚的财源，而此时硬件技术的发展也在很大程度上降低了其成本。这样，主流的图形卡终于具备了3D加速能力。在这篇文章里，我们讨论的是面向家庭和商业应用的所谓主流3D图形卡，而那些价值数万元的高档3D卡不是普通DIYer们能承受的，所以不做介绍。

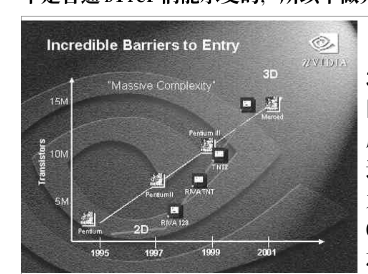


图1 nVIDIA公司3D图形芯片发展状况图：早期的3D芯片集成度不如同时期的CPU，这种情况正在改变，因为越来越多的原本由CPU承担的计算被图形芯片代替，这就必须增加许多专用电路，芯片包含的晶体管数目会超过CPU。

目前，各种新型显卡的2D显示速度已经相当快，像Voodoo Banshee、TNT等芯片的2D速度已经接近了理论上的极限，比速度慢的9880、Savage3D也就快50%左右。然而3D性能正经历着突飞猛进的发展，不同芯片的性能相差数倍。我们从nVIDIA公司的3D图形芯片发展状况（图1）上看可见一斑。时下的图形芯片都采用了哪些新技术，它们的性能如何呢？这里笔者简要介绍一下3D图形处理新技术：

1、制造工艺

采用0.35微米工艺制造的图形芯片的工作频率通常在100MHz以下，而采用0.25微米工艺制造的TNT2、Voodoo3等芯片的时钟频率则可能高达200MHz。集成电路的线宽越小，消耗的功率就越小，发热量就越低，因此可以采用更高的时钟频率，而且成本还会降低。不过，芯片的电路设计也会决定其工作频率，比如Rage 128和G200也是用0.25微米工艺制造，可它们的时钟频率仅能达到110MHz左右。

2、3D渲染流水线

CPU为了提高运行效率，采用了多条流水线（Pipeline），可以同时运行多条指令。自Voodoo2以来，许多新型3D图形芯片也类似地采用两条独立的渲染流水线，这样可以在一个时钟周期内处理两个纹理。下一代3D图形芯片很可能会集成四条渲染流水线。

3、Texel与Pixel

Texel源自"Texture element"，是指纹理贴图上特定的一个像素，它被选定用来渲染物体表面的一个像素（Pixel）。采用多重纹理技术时，物体表面的一个像素可以被赋予多个Texel。要注意某些芯片的填充率用MTexel/s表示，而另一些则用MPixel/s表示。

4、双线性过滤

3D场景中的物体从近处向远处移动时，表面的纹理会产生色块或斑点等噪音。双线性过滤通过把纹理元素与其周围的颜色取平均来降低这种失真。

随便去一个电脑行情网站，用不到半页纸就能把各种型号CPU在近期的价格变动情况打印下来，可如果是显卡报价，两、三页纸也还归纳不完。CPU的生产厂家不就那几个，而且CPU的速度与时钟频率的关系也很直观。而显卡厂家有多少呢？帝盟、艾尔莎、Matrox、ATI等已进入国内市场的国外名牌大厂不下五、六家；而丽台、华硕、耕宇、微星等台湾板卡大厂也能数出七、八个；算上则灵、小影霸、金鹰、高品等若干家小有名气的厂家，二十个都不止，而且每个品牌的显卡又有若干个型号，它们的功能、性能、价格差异巨大。杂志、媒体广告上各种响亮的"叫卖"足以让人在领略显卡描绘的3D世界前就迷失了方向。难怪许多朋友自己组装机器时，对显卡选择十分犯愁，结果往往是影响整机性能的平衡。而让人愤然的是，一些"品牌机"也利用消费者对显卡的不了解而做文章，随便用什么"AGP总线"、"8MB显存"来配上已经要淘汰的显卡欺世盗名，达到最大限度地压低成本、增加利润的目的。

虽然我们无法像判别CPU那样用芯片的时钟频率这种简单的方法来判别显卡的效能，不过这也并不是什么天大的难题，因为决定显卡性能的最重要因素就是显卡上最显眼的那个图形处理芯片。而实际上除了这块芯片（有时也可能有两或三块）以外，显示卡上的大型IC也就剩下显存芯片和BIOS芯片了（个别产品还会有一些用于视频输出和视频处理的功能芯片）。图形处理芯片对于显卡性能的作用就像CPU对于整机性能的影响一样重要，甚至有过之而无不及。在采购时首先要确定的就是什么样的图形芯片最适合自己，然后才是去选择什么样的品牌。所以笔者想按照这样的决策顺序，先向您着重介绍一下图形处理芯片的性能特点，然后再介绍显示卡的技术特征，最后是采购指导。NH

第二章 深入内"芯"世界

文/图 3D Boy

图形加速卡这个名称似乎是对显示卡更学术化的称谓。在过去，主要是指2D图形加速卡，它们的图形处理芯片可以把重绘窗口对象、绘制曲线、多边形等平面图形任务承担下来，而这些工作曾经是CPU的义务。也就是说图形芯片扮演了一个图形协处理器的角色，就像CPU内的浮点协处理器作用一样，它使得整机的图形处理速度大大提高。

在极品飞车2、长弓阿帕奇2、DOOM 2等经典游戏中，虽然游戏采用了3D物理模型，但是3D图像的产生（物理建模、光照计算、坐标变换、着色渲染等）仍然完全由CPU承担，显示卡的作用仅是把CPU最后转换成的2D图像显示出来。而在这些游戏的新版本中，情况就不一样了。因为有了3D图形加速卡，就是说它们的图形处理芯片可以把部分3D处理任务（如三角形设置、光照计算、纹理渲染等）从CPU那里承担下来，而且比CPU完成得更出色。

退回三五年前，3D图形加速卡还是天之骄子，只有军方专用飞行模拟系统、大型工程、机械或建筑设计机构才使用，用3D卡来玩游戏简直就是天大的浪费。然而到了1996年，厂商们意识到这种"浪费"可能会为它们带来滚滚的财源，而此时硬件技术的发展也在很大程度上降低了其成本。这样，主流的图形卡终于具备了3D加速能力。在这篇文章里，我们讨论的是面向家庭和商业应用的所谓主流3D图形卡，而那些价值数万元的高档3D卡不是普通DIYer们能承受的，所以不做介绍。

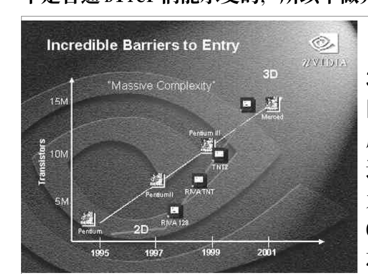


图1 nVIDIA公司3D图形芯片发展状况图：早期的3D芯片集成度不如同时期的CPU，这种情况正在改变，因为越来越多的原本由CPU承担的计算被图形芯片代替，这就必须增加许多专用电路，芯片包含的晶体管数目会超过CPU。

目前，各种新型显卡的2D显示速度已经相当快，像Voodoo Banshee、TNT等芯片的2D速度已经接近了理论上的极限，比速度慢的9880、Savage3D也就快50%左右。然而3D性能正经历着突飞猛进的发展，不同芯片的性能相差数倍。我们从nVIDIA公司的3D图形芯片发展状况（图1）上看可见一斑。时下的图形芯片都采用了哪些新技术，它们的性能如何呢？这里笔者简要介绍一下3D图形处理新技术：

1、制造工艺

采用0.35微米工艺制造的图形芯片的工作频率通常在100MHz以下，而采用0.25微米工艺制造的TNT2、Voodoo3等芯片的时钟频率则可能高达200MHz。集成电路的线宽越小，消耗的功率就越小，发热量就越低，因此可以采用更高的时钟频率，而且成本还会降低。不过，芯片的电路设计也会决定其工作频率，比如Rage 128和G200也是用0.25微米工艺制造，可它们的时钟频率仅能达到110MHz左右。

2、3D渲染流水线

CPU为了提高运行效率，采用了多条流水线（Pipeline），可以同时运行多条指令。自Voodoo2以来，许多新型3D图形芯片也类似地采用两条独立的渲染流水线，这样可以在一个时钟周期内处理两个纹理。下一代3D图形芯片很可能会集成四条渲染流水线。

3、Texel与Pixel

Texel源自"Texture element"，是指纹理贴图上特定的一个像素，它被选定用来渲染物体表面的一个像素（Pixel）。采用多重纹理技术时，物体表面的一个像素可以被赋予多个Texel。要注意某些芯片的填充率用MTexel/s表示，而另一些则用MPixel/s表示。

4、双线性过滤

3D场景中的物体从近处向远处移动时，表面的纹理会产生色块或斑点等噪音。双线性过滤通过把纹理元素与其周围的颜色取平均来降低这种失真。

5、MipMap

当场景深度很大时，双线性过滤仍然无法消除远处物体的纹理失真，这时采用一组事先过滤好的（pre-filtered）、不同细节程度的纹理（如图2），当物体距离近时采用大的、细节多的纹理，物体距离远时采用小的、细节少的纹理。

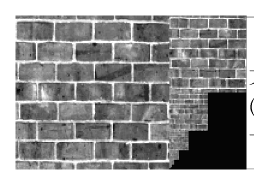


图2 每一级文理的细节信息（尺寸大小）是上一级的1/4

6、三线性过滤

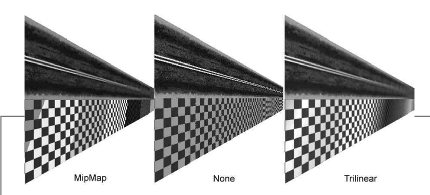


图3 1、无过滤时，近处方格的边缘呈锯齿状，还有噪音点，远处的方格排列严重失真，上方双黄线则变得断断续续。
2、采用了双线性过滤，方格的边缘整齐，MipMap的采用使得远处的方格排列整齐，且渐渐朦胧。为了便于观察出使用的是哪个细节层次的纹理，有意给不同细节层次的网格纹理加上不同的颜色（黑白印刷灰度不同）加以区分，可以看见MipMap引起的细节突变，双黄线也有明显的突变效果。
3、三线性过滤，不同颜色之间过度非常均匀。

由于采用MipMap技术时，物体在近处时采用细节多的纹理，远离时采用细节少的纹理，那么在移动到某个距离时由于要换用不同细节的纹理就会发生细节的突变。为了解决这种细节的不连续，同时采用两种不同细节程度的纹理进行渲染，然后根据物体距离的远近把两个渲染结果加权平均。这就是三线性过滤，它相当于提供了无限个细节程度连续变化的纹理。从图3可以看出各种过滤技术的效果。

7、各向异性过滤

三线性过滤可以完美地刻画出物体沿我们视线方向距离变化时纹理细节的变化情况。但是当物体消逝的方向（透视方向）和我们的视角有一定夹角时，三线性过滤仍然存在失真，各向异性过滤时沿物体透视方向的过滤，可以表现出更完美的效果，但引起的速度下降也是明显的。

8、凸凹贴图

顾名思义，凸凹贴图技术是用来模拟凸凹不平的物体表面的。不过它不需要用增加三角形个数来刻画表面的细节，而是利用纹理的混合技术，通过模拟出对应于不同高度的阴影、高光和颜色变化来产生崎岖不平的感觉。不过由于算法实现比较困难，所以TNT2、Savage4、Voodoo3等芯片仍然采用emboss浮雕效果来简化计算过程，虽然可以没有速度的损失，可是逼真程度却不尽人意。DirectX 6.0中定义了环境映射凸凹贴图，它可以模拟出逼真的光泽变化，反映出不同环境光线下的凸凹效果。G400是第一个为环境映射凸凹贴图提供硬件加速的图形芯片。

9、模板缓冲

在飞行模拟、赛车这类游戏中，驾驶舱内部往往是固定的画面，没有必要随每帧画面重新更新。模板缓冲就是用来标注哪些部分不需要更新。而目前普遍采用的8位模板缓冲还可以存储阴影、光线效果信息。模板缓冲技术可以加速3D显示速度。

10、AGP纹理(AGP texture)

AGP总线比PCI总线的优势不仅仅是带宽更高，更重要的是AGP接口允许把系统内存的一部分作为显存的扩充存放纹理数据，这些数据可以直接被图形芯片使用而不需要调入图形卡板载显存。这样极大的提高了数据传输效率，在纹理数据量很大时效果非常明显。

11、多重纹理(multi-texture)

为了增强3D场景的真实程度，除了使用普通纹理贴图外往往要混合使用亮度贴图、环境贴图、反射贴图等等。这样一个像素要渲染两次或更多，需要采用多个渲染流水线才能避免引起性能的下降，而具备两条以上渲染流水线的芯片则可以支持单时钟周期多重纹理。

12、反走样(Anti-aliasing)

仔细观察3D场景中物体倾斜的边缘往往呈现出锯齿状。反走样利用过采样技术增强画面的分辨率，减低锯齿效果，所以也称作反锯齿。不过全屏幕反走样会造成明显的速度下降。

13、Z缓冲

对于3D画面，屏幕上的每个像素都有一个深度值（Z坐标上的取值），根据这个Z值来判断哪些物体可以看见，而哪些是被遮蔽住的。图形卡显示内存中必须有一部分用来存储Z缓冲信息。16位的Z缓冲精度是最低要求，而且常会在物体表面发现一些时见时消的阴影、光亮或条纹。专业3D设计需要32位精度。

下一代3D图形芯片会怎样

S3的下一代芯片名为GX4，据称具备四条渲染流水线，具备单时钟周期四重纹理渲染的能力。nVIDIA也正在开发代号为NV10的下一代图形芯片，预计明年初问世，性能将是TNT2的数倍。这些芯片将采用0.18微米技术生产，时钟频率可能超过300MHz。它们将支持64MB甚至128MB板载显存（看来AGP 4x没有太大作用了）。而且它们将集成几何浮点引擎提供坐标变换和亮度处理（transform & lighting）的硬件加速。而以往，这是由CPU来承担的。这当然会带来速度的提高，而且也意味着用性能弱的CPU同样可以体验逼真的3D效果。不过由此带来一个疑问，AMD的3DNow! 和Intel PⅢ的SSE指令似乎没有什么用处了——是否真的如此还是留待时间来回答把。

近日又听到3dfx开发下一代芯片Napalm（汽油弹）的消息，它支持AGP 4x，2D核心仍然沿用Banshee的成熟技术。它将采用全新的3D渲染引擎，支持32位真彩渲染。而且，3dfx会选择第三方的几何处理引擎与3D渲染引擎配合。Naplam将支持高达128MB的板载显存。最令人惊讶的时，3dfx有可能采用扩展插座的方式（就像Socket CPU插座）把四个Naplam集合起来（成了集束炸弹了）使用。看来有一场世界大战即将上演，只要3dfx、nVIDIA、S3等好战分子还活着，世界就不会太平——3D市场有戏了，我们还是等着坐收渔利吧。 NH

第三章 将“芯”比“芯”

文/3D Boy 图/本 刊

一、3dfx(Voodoo Banshee、Voodoo3)

一年以前，3dfx的名字响亮得几乎可以让人忽略了，因为在选购图形卡时，Voodoo2由于性能太强、价格太贵而常被排斥在候选名单以外。可如今面对众厂商的围攻，3dfx的独角戏唱不下去了。如果不加倍努力，也许只能去做最佳配角了。

1、Voodoo Banshee



3dfx凭借Voodoo2成为了3D霸主，不过Voodoo2毕竟还是一块3D附加卡——或者说是块游戏卡，要和一块2D卡配合使用，3dfx怎能甘心？所以在1998年第四季度，Voodoo Banshee问世了，它是3dfx第一块将2D/3D加速引擎集成在一起的图形芯片。它的2D表现确实不凡，以至于3dfx骄傲地称其在Windows NT下Banshee的2D速度已经接近理论上的极限。当然，更重要的是3D性能。在Banshee刚刚推出的时候，人们还以为这是Voodoo2的换代产品，可没有想到就3D处理而言，它是Voodoo2的简化版本。Voodoo2傲视群雄的法宝是它采用了两块渲染芯片，一个时钟周期内可以完成两次渲染，从而可以支持DirectX 6和OpenGL的单周期多重纹理，而Banshee仅仅集成了一条渲染流水线，这意味着在Quake Ⅱ类游戏和新的DirectX 6游戏中，Banshee的性能还不如Voodoo2。不过，对于以往的游戏，Banshee由于可以工作在100MHz甚至更高的时钟频率下，表现可以在Voodoo2之上（Voodoo2的时钟为90～95MHz）。



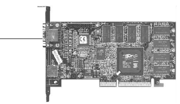
采用Voodoo Banshee芯片的微星MS4427显卡

与Voodoo2的血缘关系当然令Banshee获益非浅，然而Voodoo2的许多缺憾也遗传给了Banshee。比如芯片内部的3D渲染流水线虽然是真彩模式，可是最终显示时必须转化为16位彩色。虽然采用了AGP 1x，可是却不支持AGP纹理。支持的最大纹理仅仅为256×256像素，远小于同期的其它3D芯片。尽管如此，有3dfx的盛名和Voodoo2做后盾，Banshee的市场拓展自然不费吹灰之力。目前，采用Banshee芯片的图形卡售价与TNT相当，16MB显存的版本售价在800元左右。这样的价格显然与其实际性能不符，经过“雷管”驱动程序升级后的TNT无论在DirectX游戏性能还是OpenGL性能方面都是Banshee望尘莫及的。如果购买Banshee是因为3dfx独有的Glide支持，那么还不如购置一块Voodoo2。

2、Voodoo3



nVIDIA以其令人生畏的TNT让3dfx第一次感受到了真正的威胁。为了夺回领先地位，3dfx兼并了STB后于1999年春推出了Voodoo3。它采用了0.25微米工艺制造，有143MHz、166MHz和183MHz三个时钟频率版本。Voodoo3也是2D/3D集成的芯片，它集成了Banshee的2D引擎，3D部分则毫无精简的集成了Voodoo2的所有3D处理芯片（一块像素处理芯片，两块渲染芯片）。由此，也把前面提到的Banshee的所有缺点都继承了下来。可是Voodoo3面临的形式远比Banshee严峻得多，它被TNT2、G400、Savage4等众多强大的对手包围着。而原本一些算不上问题的问题，现在越来越惹眼。比如在1999年发布的众多芯片中，Voodoo3是唯一一个不能支持32MB显存的芯片。16MB显存似乎并不算少，然而如果考虑到Voodoo3依然不支持AGP纹理这个实事，问题就严重了——在高分辨模式或大纹理数据情形下，Voodoo3的性能下降非常显著，以至于与Voodoo2 SLI（有24MB纹理内存！）相比都不占太多优势。由于3dfx迟迟不能提供完善的OpenGL ICD支持，专业3D应用对于3dfx始终是个空白，Voodoo3同Voodoo2一样还是一块游戏卡。更险些因此而与Quake3失之交臂（具有讽刺意味的是当年QuakeGL是为Voodoo量身定做的）。如今，其OpenGL ICD驱动还有许多需要完善的地方，同时由于Quake3采用的是512×512像素的纹理，Voodoo3无法避免的会损失细节。在3D画质方面，除了无法提供真彩渲染外，还没有实现全平面反锯齿、各向异性过滤。3dfx的拥护者们一直在盼望着Voodoo3能有些新的内涵，这次恐怕又让他们失望了——3dfx在人们心目中的地位太高，所以人们对Voodoo3寄予了很高的期望。Voodoo3与Voodoo2相比毫无新意，似乎称为Banshee2才更合适一些。不过Voodoo3并不是一无是处，这全因为Voodoo2的3D引擎在当年领先对手至少半年，而Voodoo3通过提高时钟频率在速度上已经超越了Voodoo2 SLI的水准。就目前的游戏而言，它的种种缺憾还不是不可忍受的。而且由于不少游戏依然为其Glide模式优化，性能上Voodoo3绝不会轻易输给对手，依然是超级玩家的选择。



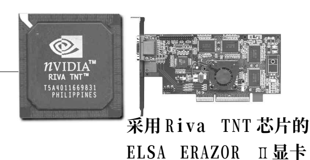
STB原产Voodoo3显卡

二、nVIDIA(Riva TNT、TNT2、TNT2 Model 64、VANTA)

在很多人的印象里，nVIDIA公司是靠Riva 128一举成名的。的确，在这之前，在主流图形领域你几乎找不到它的踪影。然而，Riva 128的成功绝非偶然，在Matrox、S3这些主流图形芯片厂商考虑3D加速以前，nVIDIA就想用NV1把3D带入平常百姓家。而且，NV1采用的是比现在的平面多边形技术更先进的曲面多边形技术。不过NV1的超前也是它未能成功的原因之一。勤奋的耕耘总会有收获，如今，nVIDIA凭借TNT、TNT2，已经成为3D图形卡领域可以呼风唤雨的“大腕”。

1、Riva TNT

Riva 128的成功没有让nVIDIA骄傲自满，它一方面推出了Riva 128ZX这一个增强版本，另一方面把重点放在了Riva TNT

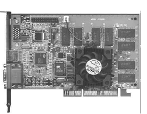

采用Riva TNT芯片的ELSA ERAZOR Ⅱ显卡

这个全新设计的产品上。1998年8月，Riva TNT问世了。它最吸引人的地方是像Voodoo2一样集成了两条渲染流水线，实现了单周期多重纹理。从3dfx迅速作出的强烈反应——控告nVIDIA侵犯其专利就可以看出这一技术的意义所在。

事实证明，在当时众多的所谓“Voodoo2杀手”中，Riva TNT才是最让3dfx胆战心惊的。TNT采用了当时的不少最新技术：完全支持32位真彩渲染（尽管速度上还不够理想）、单时钟周期凸凹贴图（emboss）、各向异性过滤、32位Z缓冲等等，令Riva TNT在速度和3D画质上全面超越了Voodoo2。然而，并不是一切都一帆风顺，nVIDIA在制造工艺上遇到了大麻烦，新采用的0.25微米制造技术成品率无法提高，TNT不得不停留在0.35微米线宽上。这使得它的运行速度只能达到90MHz，而不是原先预计的125MHz，人们发现使用PⅡ450 CPU时在某些情况下TNT已经成为性能的瓶颈。nVIDIA不得不更改已经在网站上公布许久的TNT技术特征，降低了三角形生成速度、像素填充率等指标。不过，可能恰恰是因为有这样一次难堪的经历，才使得TNT2的超频特性能这样好——真是塞翁失马呀。

值得一提的是，1999年春天，nVIDIA推出了TNT的最新驱动程序“雷管（detonator)”，人们发现TNT的性能一下提高了30%之多，原来新驱动程序使TNT具备了一个时钟周期内渲染两个单纹理像素的能力（即便是像Voodoo2这样同样具备双渲染流水线的芯片也难以做到，因为TNT有两个独立的三角形设置、像素处理引擎）！现在，16MB显存的TNT显卡售价已经在800元左右，性价比非常不错。无论Quake3、还是极品飞车4这些新游戏也不能把TNT怎样，当然你最好不要用1024×768以上的分辨率或是真彩模式。

2、Riva TNT2

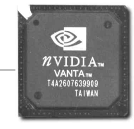


采用Riva TNT2 Ultra芯片的创新显卡

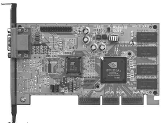
没有想到，春节刚过，国内TNT的热卖还没有达到高潮的时候，Riva TNT2就杀出来了。看来TNT的业绩还没有达到nVIDIA的期望，它要用TNT2给3dfx更致命的一击。这次，TNT2使用的是成熟的0.25微米工艺制造（与Voodoo3是由同一家台湾芯片制造厂制造）。

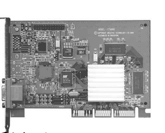
按照nVIDIA的资料，TNT2有125MHz和150MHz（TNT2 Ultra）两个时钟频率的版本，分别对应的显存频率为150MHz和183MHz。不过人们发现TNT2的超频余地很大，帝盟等厂商提供给测评网站的工程样卡芯片/显存频率为175/200MHz，而Hercules的TNT2 Ultra竟然达到了180/220MHz。可是，当TNT2正式上市时，欧美显卡大厂却纷纷采用了nVIDIA认可的标准频率，估计是考虑到超频的危险性，担心在保修问题上自找麻烦。

TNT2不仅工作频率比TNT高，在内部设计上也进行了改进，明显提升了真彩模式下的3D性能。同时，最大支持32MB显存，而且，TNT2在专业OpenGL应用中表现出了很大的潜力。ELSA开发的特别优化的驱动程序使TNT2的性能大大超过了以主流的价格提供专业级别3D性能而名噪一时的3Dlabs Permedia2芯片……众多的优点令nVIDIA在与3dfx的较量中处于主动。虽然目前采用TNT2 Ultra芯片的显卡价格还在2000元以上，但是连帝盟的16MB显存的普通版TNT2也已经降到了1250元左右。对于DIYer来说，如果能把它们超到160MHz以上使用，那么TNT2的性价比要超过TNT了。

3、TNT2 M64、TNT Vanta


TNT Vanta芯片


采用Riva TNT Vanta芯片的丽台显卡


采用Riva TNT2 M64芯片的创新显卡

静观1999年的3D图形卡市场，会发现虽然仍然混乱不堪，但是历经两年的演化已经开始分化成高端和低端两个不同的市场，这与2D图形卡时代的情形相似。尽管高端市场的利润可观，可低端市场更庞大的市场占有率是谁也不肯轻易放弃的。Intel不就用赛扬CPU和i740/i752在低端抢占地盘吗。TNT2 M64和TNT Vanta就是nVIDIA进攻低价PC的武器。这两款芯片都采用的是TNT2的核心，不过都做了简化以降低成本。两种芯片都采用64位的内存接口，是TNT2的一半，还略去了LCD平板显示器接口和视频输出这些不常用的功能。TNT2 M64最大支持32MB显存，不过TNT Vanta只支持8MB。并且，它们的时钟频率也会低于标准的TNT2。

装备TNT Vanta的显卡性能比16MB的TNT低15%，价格大约可以便宜150元左右，可8MB显存明显潜力不足。TNT2 M64的性能和价格会介于TNT及普通版TNT2之间，从性能价格比上讲与TNT和TNT2相比它们都没有突出之处，如此高不成低不就恐怕前景难料。而值得注意的是目前某些商家利用这两种芯片的显卡冒充TNT2，价格十分诱人，千万小心。

三、S3(Savage3D、Savage4)

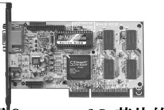
2D显示时代，S3的大名如雷贯耳。3D时代伊始，其ViRGE系列也曾辉煌一时。然而，骄傲的S3以为自己俨然3D霸主了，迅速向声音处理等其它多媒体领域膨胀，结果却被3dfx、nVIDIA等后起之秀远远甩在了后面。在Savage3D和Savage4的奋力冲杀下，S3艰难的紧跟着3D大部队，坚信曙光在前。

1999年7月，S3再一次成为了万众注目的焦点，因为它刚刚以1.75亿美元的价格收购了赫赫有名的图形卡、多媒体板卡制造商——帝盟（Diamond Multimedia System, Inc)。这远比3dfx收购STB更令人惊讶，因为前不久还有谣言称目前仍然亏损的S3要被3dfx收购，而收购帝盟的金额如此低也令人瞠目。当然，借Rio MP3播放器而股票大涨的帝盟亏损严重也是很多人没有想到的。虽然这一对患难知己还前途未卜，可对图形卡行业的影响却极具震撼。因为3dfx收购STB时，人们还心存疑虑——效仿ATI和Matrox自己生产图形芯片，只给自己的显卡使用能有前途吗？而今人们却为仍然形单影孤的nVIDIA着急，更担心将来Creative或ELSA这样的显卡大厂没有芯片来源，唱不下去了。作为消费者，笔者还是希望S3和帝盟的联姻能够促成两家公司重整旗鼓而不是一同灭亡，因为市场上竞争的公司越多，我们就能有更多性能更好、价格更低的产品。

1、Savage3D

截止到1998年中，装备S3芯片的显卡已经沦为最廉价的产品。Savage3D就是在这样一个艰难时刻于1998年的8月份问世

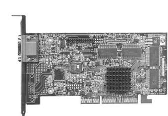



采用Savage3D芯片的微星MS4426显卡

的，它被看做是S3的希望。Savage3D采用了真彩3D渲染引擎，它能够完成单时钟周期三线性过滤，不过不支持单周期多重纹理。最大支持8MB显存，这似乎是Savage3D的一个不足，好在独创的S3TC纹理压缩技术极大的降低了对显存的需求，这一技术还被DirectX 6采用。为了更贴近家庭用户的需要，Savage3D还采用了动态补偿技术来加速DVD回放。从性能和S3定位上讲，Savage3D确实难以和Banshee、TNT竞争，并没有像S3承诺的那样能超过Voodoo2，但是对S3恢复元气起到了很大的作用。如今，采用Savage3D的显卡价格已经很低，不过其性能已经无法满足游戏玩家的需要，而且一个始终困扰S3的问题就是因为太急于求成，Savage3D的bug太多——当年帝盟就因此不愿采用Savage3D。

2、Savage4




采用Savage4芯片的创新显卡

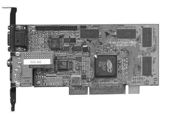
不知道Savage2、3去哪了，不过Savage4比起Savage3D来说性能确实有本质的提高。Savage4采用了全新的设计，双渲染流水线支持单周期多重纹理；出色的真彩渲染性能，支持各向异性过滤和单周期凸凹贴图。Savage4系列的版本众多，有消息称多达六种，这也令一些图形卡厂商不知所措。不过最常见的是GT和Pro两个版本。GT采用125MHz的内存频率，AGP 2x接口，最大支持16MB显存；Pro版运行在125MHz，143MHz显存频率，支持32MB显存，兼容AGP 4x。DirectX下的性能测试表明，Savage4 GT的性能与TNT相近甚至更快，而Pro的性能则赶上了125MHz的TNT2，不过OpenGL游戏的性能仍然逊色一些。与TNT2相比，Savage4显然是更注重性能价格比的产品，32MB的Pro版价格与16MB的TNT2相当。有些遗憾的是，Savage4的超频能力很不明朗，许多厂商的测试样板芯片的显存频率都低于标准频率。

四、ATI(Rage 128)

ATI是一家位于加拿大的生产图形芯片和显卡的老牌公司(首席执行官是位华裔)，进入国内市场时间不长。PC进入3D时代以来，图形卡市场赚钱最多的不是3dfx和nVIDIA，而是ATI。随便找来几台IBM、Compag、Dell的PC机，5台里能有两三台用的是ATI的显卡或是主板集成ATI图形芯片。能在OEM市场有如此出色业绩，ATI肯定是3dfx总裁Greg Ballard心目中的偶像，君不见他着急地买了STB自己做起3dfx牌的显卡来了。ATI的显卡质量上乘，性能稳定，最新的Rage 128GL提供了十分全面的性能，只是迟到了一些。

Rage128




ATI原产基于Rage 128芯片的显卡

在1998年秋季美国Comdex大展时，ATI广告上穿着有Rage 128标记斗篷的小男孩就广为人知了。可是直到1999年第二季度，Rage 128GL才瓜熟蒂落。它采用了0.25微米制造工艺，具备双渲染流水线，支持各向异性过滤和单周期凸凹贴图，支持32位Z缓冲，最大支持32MB显存，特别针对OpenGL专业应用进行了优化，并且采用了动态补偿和反余弦变换技术使DVD播放质量和速度都堪称一流。

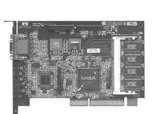
如果Rage 128GL能在1998年上市，与TNT、Banshee相比，它还是很有竞争力的。因为当时无论是Direct3D还是OpenGL性能，Rage 128GL都有明显的优势，可惜孕育时间太长，错过了时机。新驱动程序使TNT的Direct3D性能超过了Rage 128GL，现在只有在真彩渲染速度和OpenGL游戏方面Rage 128GL还能占一些优势，可更强大的TNT2、Banshee、G400等会让它举步维艰的。现在市场上的Rage 128GL显卡价格较高，究竟是否物有所值，可能还要看你是否注重它性能的全面性了——苹果最新的PowerMac G3系统也选择了Rage 128GL。Rage 128VR是一个低端版本，使用较低的时钟频率和较少的内存，64位内存接口，性能会和Riva Vanta相似，在选购时你要注意区分VR还是GL。

五、Matrox(MGA-G200、MGA-G400)

Matrox是位于加拿大的图形卡制造商，它自己生产图形芯片且从不提供给别的显卡厂商。Matrox图形卡以高昂的价格和卓越的品质著称。在其Mystique图形卡取得相当成功之后，1998年初其G100图形卡的3D性能则明显落后于同时期的其它产品。不过其后的G200以及最新的G400图形卡再一次证明Matrox不愧为一流的图形卡、图形芯片制造商。

1、G200

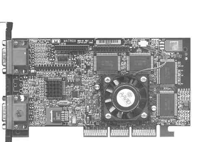



Matrox MGA-G200显卡

G200在1998年中上市，此时正是Riva 128等第二代图形卡已过鼎盛，而Savage3D、TNT、Banshee等新一代图形卡还只能在网站上谋面的时候。G200采用128bit双64位内存总线，支持AGP 2x总线接口和最大16MB板载内存。G200通过VCQ技术实现了32位真彩渲染，32位Z缓冲精度，它的画面质量超越了Voodoo2的水平。其独特的SRA结构实现了利用AGP总线双向传输数据，利用分级纹理缓冲机制提高了显存利用效率。

G200的技术和性能明显超越了上一代3D图形芯片，可是与TNT等第三代3D芯片相比似乎只能算是两代半产品。虽然发布时间早，可是由于定价过高，没能抢占住市场先机。现在其3D性能已经落后，较高的售价不适合一般用户，而且由于支持OpenGL ICD不完善，无法进入专业3D领域。不过由于G200用料上乘、做工精致，对于平面设计等专业2D应用还是值得考虑的。

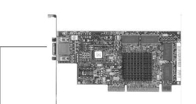
2、G400


Matrox Millennium G400 Max显卡

G400的如期问世终于使Matrox和nVIDIA、3dfx站到了一条起跑线上。G400的一个显著的特征是双128位内部总线——把带宽增加到了256位。这意味着当显存的时钟速度高于图形芯片的速度时，G400的数据传输效率要明显高于时下普遍采用128位内部流水线宽度的3D芯片。此外，G400采用了3D阵列式着色引擎，实现了单周期多重纹理。继承G200的传统，G400在3D画质上非常出色，而且首次以硬件方式实现了DirectX 6定义的环境映射凸凹贴图，比TNT2、Savage4等芯片用Emboss模拟的凸凹贴图效

果要逼真得多，而且不会显著地降低速度。另外，G400与附加芯片配合还可以实现独特的双头显示，这是专业用户和超级玩家们值得关注的功能。G400当然还兼容AGP 4x，支持32MB显存。而且，G400还有一个高端版本G400 Max，这款产品与标准版最显著的区别就是时钟频率分别是166MHz和125MHz。种种迹象表明，G400可能是TNT2最强劲的对手，因为无论是3D速度还是画面质量，G400都与TNT2相当甚至更好。而在价格方面，G400并不比质量好的TNT2图形卡贵多少。不过还有一个未知数是Matrox能否尽快提供完善的OpenGL ICD支持，否则G400会像G200一样无法用于专业3D绘图领域。

六、3Dlabs (Permedia3)


采用Permedia3芯片的显卡

3Dlabs是一家具备15年专业3D图形芯片、图形卡制造经验的厂商。自从家用3D市场火爆以来，3Dlabs也尝试着向娱乐领域拓展自己的领地。Permedia2就是一个很好的例子，它出色的3D游戏表现以及主流显示芯片中不可多得的专业3D性能赢得了广泛的赞誉。而在1998年冬天Permedia3这个名字刚一诞生就引起广泛的关注。

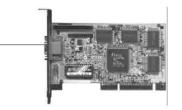
然而令人难以置信的是Permedia3本来应该与TNT等芯片同属于第三代3D芯片，可是却比TNT2发布得还晚。在这篇文章截稿时它还没有正式上市。不过由于3Dlabs市场策略改变，将重点推出自己品牌的Permedia3 Creat!图形卡，所以你不要期望见到帝盟、ELSA等大厂生产的Permedia3了（丽台、耕宇等一些台湾厂商还是会为Permedia3制造显卡的）。

以现今的观念看，Permedia3的许多性能显得都不突出，从220MTexel/s的纹理填充率可以看出它的时钟速度是110MHz（它采用了双渲染流水线设计），这个数值实在不算高，比早先3Dlabs公布的125MHz还要低。虽然也配备了32MB显存，可是Permedia3不支持AGP 4x。这样看来，Permedia3在游戏的表现上似乎难以和TNT2、G400、Voodoo3抗衡。不过几乎每个人都相信在专业3D领域，Permedia3的性能是不可战胜的。3Dlabs宣称Permedia3将完整地支持OpenGL 1.2，而且会提供各种专业3D应用的驱动程序。结果究竟如何，我们还是要等待事实来告诉我们。

七、Trident

Blade3D(9880)

Trident的产品一直比较注重性价比，Blade3D也是如此。它支持8MB显存，采用64位内存接口，仅有一条渲染流水线，时钟频率为110MHz。Blade3D采用16位Z缓冲，支持32位真彩色渲染，支持S3TC纹理压缩技术。笔者最早是在1998年10月见到了Blade3D，当时感觉它是冲着Savage3D来的，因为无论是各种技术参数还是实际的性能表现它都和Savage3D相似，而Blade3D的价格却比Savage3D低不少（为降低成本，Blade3D采用的是传统的PQFP封装），所以如果能迅速上市，肯定能迅速占领市场。不过，遗憾的是直到1999年初，甚至卖显卡的商家知道Blade3D的都不多。现在，虽然Blade3D已经到处都有了，而且非常便宜，然而它的3D性能已经显得有些落后，在一些新推出的游戏中它的画面质量和速度都很勉强。不过，Blade3D的DVD回放能力非常的突出，尤其在低性能的CPU上也表现很好，这倒是很符合广大的不以游戏为主要应用的普通家庭的需要。


采用Blade3D芯片的显卡

八、SiS

SiS 300

SiS是位于台湾的一家生产图形处理芯片、主板芯片组的厂商。SiS 6326的3D性能虽然不敢恭维，但由于出色的DVD性能和极具诱惑力的价格使得1998年SiS图形芯片的销售量在全球排第三（位于ATI、S3之后）。

SiS宣称SiS 300的3D性能将超过6326五倍。SiS 300采用125MHz的时钟频率，显存频率是166MHz，从数值上看还是相当可观。SiS 300支持单周期多重纹理，不过它并不具备真正的双渲染流水线结构，仅仅是有两个纹理映射单元。所以即便是渲染单纹理像素其数值仍然是125MPixel/s，而不像TNT/TNT2那样达到每时钟周期两个像素。让人惊讶的是，SiS 300最大支持64MB显存，不过不支持AGP 4x。关于SiS 300的性能还只能停留在推测上，可以肯定的是它不会成为TNT2的竞争者，也许会和Savage4、TNT、Rage 128展开厮杀。有意思的是SiS300通过和SiS301芯片配合可以连接第二个显示设备，与Matrox的双头显示十分相似。在SiS最新的630主板芯片组中将集成SiS 300。

九、Intel

i752

i752是i740的改进版，已经被集成在Intel 810芯片组中。人们曾经对它报有一定的希望，因为它具备双渲染流水线，不过现有的测试表明其3D性能方面仅仅和Trident Blade3D、Savage3D接近。i752核心频率为100MHz，显存最高支持133MHz，最大16MB。可能是由于主板集成，过低的显存数量限制了它的性能。其零售版本的性能应当会比集成在主板芯片上的好一些，不过恐怕只是Banshee的水平。i752的定位在低价PC市场。NH

第四章　用好你的3D卡

文/3D Boy
图/本　刊

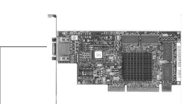
图形芯片的性能是决定显示卡性能的最主要因素，但显存多少、显卡做工好坏等也同样影响显卡的性能表现，这一章就介绍一下这方面的内容。

一、显存的选择

尽管显存的种类曾经很多，但是如今几乎只有SDRAM和SGRAM硕果仅存了，只是偶尔在天价的专业3D图形卡中还可以见到VRAM。

果要逼真得多，而且不会显著地降低速度。另外，G400与附加芯片配合还可以实现独特的双头显示，这是专业用户和超级玩家们值得关注的功能。G400当然还兼容AGP 4x，支持32MB显存。而且，G400还有一个高端版本G400 Max，这款产品与标准版最显著的区别就是时钟频率分别是166MHz和125MHz。种种迹象表明，G400可能是TNT2最强劲的对手，因为无论是3D速度还是画面质量，G400都与TNT2相当甚至更好。而在价格方面，G400并不比质量好的TNT2图形卡贵多少。不过还有一个未知数是Matrox能否尽快提供完善的OpenGL ICD支持，否则G400会像G200一样无法用于专业3D绘图领域。

六、3Dlabs (Permedia3)


采用Permedia3芯片的显卡

3Dlabs是一家具备15年专业3D图形芯片、图形卡制造经验的厂商。自从家用3D市场火爆以来，3Dlabs也尝试着向娱乐领域拓展自己的领地。Permedia2就是一个很好的例子，它出色的3D游戏表现以及主流显示芯片中不可多得的专业3D性能赢得了广泛的赞誉。而在1998年冬天Permedia3这个名字刚一诞生就引起广泛的关注。

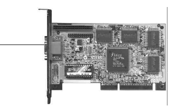
然而令人难以置信的是Permedia3本来应该与TNT等芯片同属于第三代3D芯片，可是却比TNT2发布得还晚。在这篇文章截稿时它还没有正式上市。不过由于3Dlabs市场策略改变，将重点推出自己品牌的Permedia3 Creat!图形卡，所以你不要期望见到帝盟、ELSA等大厂生产的Permedia3了（丽台、耕宇等一些台湾厂商还是会为Permedia3制造显卡的）。

以现今的观念看，Permedia3的许多性能显得都不突出，从220MTexel/s的纹理填充率可以看出它的时钟速度是110MHz（它采用了双渲染流水线设计），这个数值实在不算高，比早先3Dlabs公布的125MHz还要低。虽然也配备了32MB显存，可是Permedia3不支持AGP 4x。这样看来，Permedia3在游戏的表现上似乎难以和TNT2、G400、Voodoo3抗衡。不过几乎每个人都相信在专业3D领域，Permedia3的性能是不可战胜的。3Dlabs宣称Permedia3将完整地支持OpenGL 1.2，而且会提供各种专业3D应用的驱动程序。结果究竟如何，我们还是要等待事实来告诉我们。

七、Trident

Blade3D(9880)

Trident的产品一直比较注重性价比，Blade3D也是如此。它支持8MB显存，采用64位内存接口，仅有一条渲染流水线，时钟频率为110MHz。Blade3D采用16位Z缓冲，支持32位真彩色渲染，支持S3TC纹理压缩技术。笔者最早是在1998年10月见到了Blade3D，当时感觉它是冲着Savage3D来的，因为无论是各种技术参数还是实际的性能表现它都和Savage3D相似，而Blade3D的价格却比Savage3D低不少（为降低成本，Blade3D采用的是传统的PQFP封装），所以如果能迅速上市，肯定能迅速占领市场。不过，遗憾的是直到1999年初，甚至卖显卡的商家知道Blade3D的都不多。现在，虽然Blade3D已经到处都有了，而且非常便宜，然而它的3D性能已经显得有些落后，在一些新推出的游戏中它的画面质量和速度都很勉强。不过，Blade3D的DVD回放能力非常的突出，尤其在低性能的CPU上也表现很好，这倒是很符合广大的不以游戏为主要应用的普通家庭的需要。


采用Blade3D芯片的显卡

八、SiS

SiS 300

SiS是位于台湾的一家生产图形处理芯片、主板芯片组的厂商。SiS 6326的3D性能虽然不敢恭维，但由于出色的DVD性能和极具诱惑力的价格使得1998年SiS图形芯片的销售量在全球排第三（位于ATI、S3之后）。

SiS宣称SiS 300的3D性能将超过6326五倍。SiS 300采用125MHz的时钟频率，显存频率是166MHz，从数值上看还是相当可观。SiS 300支持单周期多重纹理，不过它并不具备真正的双渲染流水线结构，仅仅是有两个纹理映射单元。所以即便是渲染单纹理像素其数值仍然是125MPixel/s，而不像TNT/TNT2那样达到每时钟周期两个像素。让人惊讶的是，SiS 300最大支持64MB显存，不过不支持AGP 4x。关于SiS 300的性能还只能停留在推测上，可以肯定的是它不会成为TNT2的竞争者，也许会和Savage4、TNT、Rage 128展开厮杀。有意思的是SiS300通过和SiS301芯片配合可以连接第二个显示设备，与Matrox的双头显示十分相似。在SiS最新的630主板芯片组中将集成SiS 300。

九、Intel

i752

i752是i740的改进版，已经被集成在Intel 810芯片组中。人们曾经对它报有一定的希望，因为它具备双渲染流水线，不过现有的测试表明其3D性能方面仅仅和Trident Blade3D、Savage3D接近。i752核心频率为100MHz，显存最高支持133MHz，最大16MB。可能是由于主板集成，过低的显存数量限制了它的性能。其零售版本的性能应当会比集成在主板芯片上的好一些，不过恐怕只是Banshee的水平。i752的定位在低价PC市场。NH

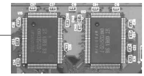
第四章　用好你的3D卡

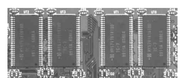
文/3D Boy
图/本　刊

图形芯片的性能是决定显示卡性能的最主要因素，但显存多少、显卡做工好坏等也同样影响显卡的性能表现，这一章就介绍一下这方面的内容。

一、显存的选择

尽管显存的种类曾经很多，但是如今几乎只有SDRAM和SGRAM硕果仅存了，只是偶尔在天价的专业3D图形卡中还可以见到VRAM。


SGRAM显存为四边扁平封装


SDRAM显存为双边扁平封装

SDRAM的外形为长方形，两个长边分布有管脚，你看看系统内存条上的SDRAM就知道模样了。SGRAM与其最明显的区别是四个边都布满了管脚，形状接近正方型。在性能上，SGRAM由于支持块操作，性能略胜一筹。可是如果不用测试软件，恐怕是没有人能凭感觉说出你的显卡是“SG”版还是“SD”版。再加上SDRAM价格相对廉价一些，所以你可以看到像帝盟、艾尔莎、创新等这些著名厂家的新型显卡几乎都使用的是SDRAM。

关于显存的另一个头痛的问题是多大的显存才够用。2D应用4MB显存足以，至多8MB，3D应用8MB是个最基本的数量，仅仅可以勉强满足640×480低分辨率、16位彩色模式的需要。无论是玩游戏还是用测试软件测试，都可以感觉出使用同种图形芯片而显存分别是8MB和16MB的两块卡的性能差异。目前游戏的纹理数据通常在10MB左右，16MB显存已经可以应付自如。至于32MB显存，只有三种情况才需要考虑：一是你有足够的钱；二是不用1280×1024这样的分辨率玩游戏就觉得不爽，即便是1024×768也要用真彩才行；三是你要做三维动画玩专业应用。笔者以为，如果预算紧张，与其选择32MB，不如省下钱把内存升级到128MB或更多，或是买更快的CPU，或是选择更大的硬盘。

二、真彩渲染(16bit、24bit与32bit)

真彩渲染被炒得火热，这里我先要解释一下真彩的含义。早先的2D图形卡，支持24bit彩色模式就是真彩了，可如今2D真彩模式都变成了32bit。其实，无论是32bit还是24bit，每个像素的R、G、B颜色信息依然是8bit×3=24bit。32bit多出的8bit不是颜色信息，而是Alpha值（透明度信息）。这里的32bit和扫描仪的30bit、36bit（R、G、B各自为10bit或12bit）含义是不同的。对于PC机而言，Alpha值在2D显示时没有用处，之所以要把24bit真彩变成32bit，主要是出于速度方面的考虑。因为显存芯片都是32bit接口的，采用32bit的数据格式比24bit的效率高。如果你感兴趣，可以用WinBench测试一下兼具24bit、32bit两种模式的同一块显卡的2D性能，会发现设置到32bit时得分略高。不过在3D渲染方面，32bit彩色的Alpha值就有实际的意义了。所以新型3D图形芯片的3D渲染流水线内部都是32bit的。在3D显示时，如果是16bit彩色模式，16bit的数据里有时还包含1bit甚至4bit的Alpha信息，更降低了色彩的表现力，所以3D显示时真彩的优势比2D时更明显。

为了改善16bit彩色的画质，目前的显卡都采用了抖动技术（dithering），利用几种不同颜色的像素模拟成本来无法表现出的一个色彩，本质上与CRT用RGB模拟无限种颜色相似。最近提到的Voodoo2、Voodoo3的22bit彩色，其实也是一种更逼真的抖动算法而已，模拟得再精致也比不上真彩。可问题是32bit渲染比16bit渲染要成倍的增加数据量，显示速度的降低是肯定的，目前无论是TNT2、G400还是Savage4，真彩模式比16bit彩色模式的性能降低都在15%～30%（视游戏复杂程度而定）。

那么是否有必要牺牲性能来换取质量呢？笔者以为不可一概而论——不是我冠冕堂皇，确实难以取舍。在Quake Ⅱ这样的射击游戏中，笔者猜想你夺命狂奔的时候恐怕顾不上什么爆炸的火光过渡不均匀、云层颜色是否有带状诸如此类的问题，Quake类游戏中速度是取胜的至上法宝，因为越快的帧频就意味着有更快的反应，尽管你的战斗经验有限，可是用两块Voodoo2可以轻易击败那些只有一块Voodoo2的伙计。而且相对于色彩，屏幕分辨率的提高更具实战意义。不过如果是飞行模拟、赛车游戏，情况就不同了。它们大量采用的是真实的景物，真实程度是体验游戏快感的一个非常重要的部分。笔者在用Voodoo2飙车时，就常常感觉前方车辆轮胎掀起的带着麻点（dithering处理）像纱布似的烟雾很煞风景。在真彩问题上，笔者以为有真彩渲染能力总比没有要多一个选择，不过最终要由你自己来做决定，因为还涉及到色彩的敏感程度问题（就像每个人的听力都不同一样）。所以这里只能把各种概念和实事列出，由你依照自己喜好而定，最好你能在下决定前亲眼目睹一下两种模式，毕竟眼见为实嘛。

三、关于超频

CPU的超频已经把我们搞得够“苦”的了，如今显卡也来凑热闹。不过可以得到性能的提高，何乐而不为呢？可是超频并不是随随便便的事，即便是没有造成显卡永久损坏，死机一类的问题也可能给你造成追悔莫及的损失。笔者以为超频切忌贪心，非要超到再高1MHz就死机才罢休。要知道散热片表面的温度如果达到65℃，那芯片内部就热得几乎可以烧开水了。虽然采用0.25微米工艺制造的新一代芯片耐热能力比以往有了很大改善，可长期工作在这种过热的环境下，半导体器件也会受到“慢性”损伤，说不准哪天就可能再也热不起来了。这种因超频而“超脱”掉的显卡可是没人为你保修的。笔者认为如果你找到了一个可以稳定工作的临界频率，最好再降低2～3MHz，保留一些余地。

不是所有的显卡都适合超频，由于制造工艺问题，TNT、Banshee、Rage 128、Savage3D的超频余地不大，运气好能超10MHz，然而对性能改善也没有太大意义。而TNT2和Voodoo3则很适合超频，它们的内核设计得很好，制造工艺也很先进。而为了保证稳定性，nVIDIA和3dfx就像Intel一样把标准工作频率设置得比较低。125MHz的TNT2多数情况下都可以工作在150MHz以上，甚至超过160MHz，而150MHz的TNT2 Ultra则通常可以工作在175MHz以上。Voodoo3-2000一般都可以超频当成Voodoo3-3000用，不过Voodoo3-3000能够超到183MHz的就不多了，Voodoo3-3500要想超到200MHz不是不可能，可要在散热上好好下一番功夫才行。Savage4的超频能力就不那么乐观了，目前见到的一些Savage4样板显存的缺省频率就低于标称频率，显存的用料和Savage4的稳定性可能都是原因。令人诧异的是当年TNT热得可以烧烤的时候，Savage3D可是最先使用0.25微米工艺制造的。TNT Vanta的超频性能笔者还不敢轻言，不过可以推测在TNT之上是没有问题的。Matrox一贯的作风可能不会令超频玩家感到高兴，不过G400在标准频率下工作时确实不算很热，如果能加个风扇应该也有不错的表现。由于G400采用了独特的双128位总线结构，当显存速度高于芯片速度时，整体性能会有明显的提升，而G400采用的是6ns的内存，超频余地应该很大。

如果你确实准备超频，那么在采购时需要留意几点：

1、要注意显卡是否带有风扇。台湾厂商往往考虑到超频问题，而喜欢配备风扇，但帝盟、艾尔莎等欧美厂家的普通版TNT2通常都没有风扇。有条件的也可以自行添加风扇，但是一定要保证风扇运转的可靠性。

2、要选择大厂牌的产品，以保证显卡做工和用料精良。因为超频状态下显卡电路产生的干扰信号将很容易导致不稳定，所以品质好的显卡的超频性能也较好。

3、注意显存的速度。显存速度不够，即便图形芯片能够超得很高，性能提高也会很有限。许多十分廉价的小牌子显卡就常

在显存上省钱。表1列出了新问世的图形芯片及显存的工作频率和超频特性。

表1:

显存速度	标准频率(*)	最高使用频率(**)	与之配合的芯片
-8(8ns)	125MHz	145MHz	Rage 128 GL、Savage4、TNT Vanta
-7(7ns)	143MHz	165MHz	TNT2、Voodoo3-2000
-6(6ns)	166MHz	180MHz	TNT2、Voodoo3-3000、G400
-5.5(5.5ns)	183MHz	200MHz	TNT2 Ultra、Voodoo3-3500、G400 Max

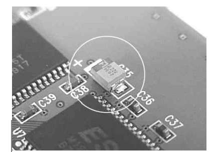
* 标准频率仅仅指依据显存上的型号标注计算出的理论频率，许多显卡厂家在使用时已经超过了这个频率。需要注意的是有些型号的内存实际使用频率低于标注频率，比如LG的-7J，稳定运行频率仅仅为100MHz左右。市场上的一些廉价显卡常会选用这种性能普通的内存以降低成本，不过较大的厂商多会选用性能不错的内存。

** 由于不同厂家不同型号的显存有各自的特征规范，即便标称速度一样，实际性能也会有很大差异，哪怕是同型号不同批号的显存性能差异都是存在的。超频使用时，稳定性不仅与显存的性能有关，也和图形芯片的性能有关。这里标注出的最高使用频率虽然经过实践检验，但并不一定有普遍性，仅供参考。

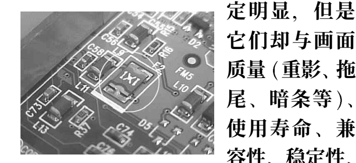
四、显卡的做工

采用相同图形处理芯片的显卡，而且显存种类和容量也相同，但价格却常常有很大差异。人们常把这种差价归结为品牌价值、附带软件（游戏）多少、售后服务优劣等一些非技术因素，却忽视了一个更重要的因素——显卡的电路设计、用料、做工。

诚然，这些因素对于显卡的2D、3D性能方面的影响并不一定明显，但是它们却与画面质量(重影、拖尾、暗条等)、使用寿命、兼容性、稳定性、超频特性等息息相关。我以采用Trident Blade3D芯片的显卡为例子，用Trident原厂的样卡测出的3D性能比从市场上买回来的要高不少，主要原因之一是市面上的Blade3D卡大部分是很廉价的产品，它们受用料和做工的限制无法像原厂样卡那样工作在120MHz这样的频率下，而且，在使用中明显察觉到Windows 98的桌面上有纵向的暗条纹，当分辨率提高到1280 × 1024以上时，文字也开始变得模糊。



图中圆圈内的元件即为钽电容



图中圆圈内的元件即为过滤保护器

那么怎么判断显卡的做工好坏呢？最直观的是先看其用料。优秀的显卡全部采用表面贴装工艺，元件焊接整齐美观。在Matrox、帝盟等国外大厂的显卡上你还能见到一种黄色或黑色的小方块——钽电容（电容的极品），不过钽贴片电容和金属贴片电阻是造成价格居高不下的重要原因。而廉价的显卡，则常常使用最便宜的普通电阻、普通电解电容，看上去歪歪扭扭的，整体性能也会受到影响。还有一些厂家一味追求价格低廉，甚至会省略一些滤波电路，在电路板上留下不少空焊点，这样的显卡画质可想而知了。过滤保护器也是常会惨遭“抛弃”的，它的样子通常为一个中间标着“X”的绿色方片。

电路设计也是关键。因为如今的图形芯片和内存工作在100MHz甚至更高的频率下，高频电路的特性受电路设计的影响非常显著，连导线长度都有明确的规定。仔细观察电路板，你会发现有许多弯弯曲曲的蛇行线，这可不是设计不良。为保证图形芯片到各个显存芯片的连线等长，经常要采用这种布线方式，而且比看上去很美的平行布线更容易解决导线间的电磁感应、串扰问题。大面积敷铜接地是常用的解决电磁干扰、电磁屏蔽的方法，显卡会因此增大电路版面积而增加成本。而有些廉价显卡电路板面积足够，却偏偏要把铜箔省略，为的是能再便宜几块钱。

图形芯片厂商发布新的芯片时，常提供一种通用的电路板设计，这对于研发能力不强的显卡小厂来说自然很方便了，所以许多廉价显卡看上去就像克隆的一样。不过大厂通常不会采用这种公板设计，它们会改进或干脆全部重新设计。这样做，一方面是因为时常会添加诸如视频输入输出等附加功能，更因为研发实力强的大厂可以开发出电气特性更加优异的产品。

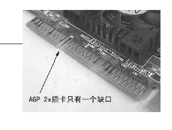
制造工艺也体现出卡的水准。如果完全采用贴片器件，有机器自动贴片焊接当然美观整齐，可有些小厂却靠人工插件，电解电容歪歪扭扭是很自然的事了。再有廉价显卡电路板边缘毛糙，接口处“金手指”的镀金层薄而易剥落。

笔者以为，廉价的显卡不是不可以买，如果你只有个14英寸显示器，平时最高只用到800 × 600这样的分辨率，不过是玩玩游戏打打字，那么便宜还是最重要的因素。但如果你要在1280 × 1024这样的分辨率下搞CAD设计，笔者以为还是不要图便宜为好，因为你的17英寸显示器的优异性能无法发挥还是其次，要是整日盯着那些模糊不清的线条把眼睛搞坏了可就不值得了。

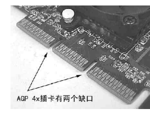
五、驱动程序更新

买显卡和买主板不一样，买了显卡要不断地更新驱动程序，实在有些累，可很值——驱动程序对性能的影响非常大。比如在TNT刚发布的时候，人们发现它和Banshee的性能几乎一样，而Banshee在有Glide优化的较早游戏中表现还略胜一筹。可是到了今年春天就不一样了，nVIDIA新发布了代号雷管（detonator）的驱动，它使TNT真正具备了单周期渲染两个单纹理像素的能力（原本还以为它早就可以呢），TNT的3DWinBench 99测试得分一下子从500越升到770！ Banshee哪里还是它的对手。这等于让已经购买了TNT的人免费升级了。

你在市场上买到的显卡，包装里的驱动程序常常不是最新的（即便是名牌大厂也是如此）。当你把卡买会来后恐怕需要和显卡的销售商联系，索要最新的驱动程序，否则当你发现游戏里显示得乱七八糟时还以为是上当受骗了。如果可以上网，获得最新驱动程序就容易得多了。知名品牌的显卡在技术支持方面做得比较好，它们的驱动程序、BIOS更新比较迅速，不过如果你买的是小牌子显卡，恐怕是找不到它们的驱动程序下载的——它们根本没有自己的网站。那你只好使用图形芯片厂商的通用驱动程序，可是由于BIOS和其它一些原因，这通用的驱动程序有时并不通用——认倒霉吧。毕竟人家为了买名牌显卡多花的钱中本来就包括网站建设、驱动程序开发的经费——一分钱一分货嘛！



AGP 2x插卡只有一个缺口



AGP 4x插卡有两个缺口

六、AGP 4x接口

AGP 4x接口与AGP 2x接口的不同之处不仅仅是数据传输速

度提高了一倍，它们使用的操作电压也不同。AGP 4x为1.5V，而AGP 2x为3.3V。所以为了防止不同规格的显卡插错槽造成无法挽回的后果，AGP 4x接口在物理尺寸上做了些“手脚”，显卡插口处的缺口位置不同于AGP 2x。

不过目前Intel支持AGP 4x的主板芯片组Camino最早要秋季才能发布，所以现在新出品的大厂家的显卡多采用了兼容两种接口的设计，有的可以通过内部电路的智能识别在两种模式之间自动转换（比如ELSA的TNT2显卡），而另一些为保证与将来的硬件不发生兼容性问题使用跳线方式转换模式（比如帝盟的显卡）。笔者以为对于有32MB显存的显卡，AGP 4x的作用恐怕并不会很明显，不必过分关注AGP 4x问题。

七、视频接口

这里再就视频输入/输出和平板显示器接口（DFP）说两句，这些功能是大部分用户都用不着的，可是它们无形中增加了成本。而一些显卡大厂都将这些功能作为可选，所以如果你采购时注意一下，可能还能节省一些投资。

八、RAMDAC速度

如今的显示芯片多集成了230MHz以上的RAMDAC，所以至少可以支持在1600×1200分辨率下达75Hz的刷新率，即便你有21英寸的显示器，也足够了。不必过分关注RAMDAC的速度。

九、CPU速度

好马配好鞍这个道理是众所周知的，CPU和显示卡的3D性能紧密相关，如果你的CPU速度（尤其是浮点运算速度）不够，会喂不饱TNT2、G400等这些宝马良驹的，起码要PⅡ450或AMD K6-3 450。合理搭配能帮我们“穷穷”的DIYer省钱。NH

第五章 名品显卡介绍

文/3D Boy 图/本 刊

显卡种类繁多，无论是精品还是拙劣之作都难以历数。限于篇幅，这里只能选择个别较有特点和代表性的产品。你在选择显卡时，还是应该以本文中介绍的各种原则为依据，结合自己的需求做出选择。

帝盟刚刚被图形芯片生产商S3收购。可以预见，在未来的日子里，使用nVIDIA芯片的帝盟显卡会逐渐减少，直至消失。而Savage4显卡肯定会数量大增。变化是肯定的，但是请相信帝盟显卡一贯的品质不会改变。

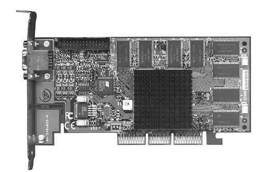
Diamond FireGL1

这块显卡其实已经超出了本文讨论的主题，因为它已经是一块纯专业3D应用的显卡。不过从性能和价格上讲，它实际上只能算是一块准专业级的图形卡。这块图形卡采用了IBM制造的业界首枚256位3D图形芯片，支持32位Z缓冲，完全兼容OpenGL 1.2；采用AGP 2x接口，配备了32MB的SGRAM。

此显卡的做工自然不必说，玩专业可不能含糊。当然，专业与否更重要的是性能。用专业OpenGL测试软件Viewperf6.1的测试结果，ProCDRS-01和CDRS-04的得分分别为18.8和190.5。而TNT2的最好成绩还不到这两个得分的一半。不过有意思的是Indy3D的Animation和Simulation测试中，它的表现还不如TNT2。这表明FireGL1比较适合做工程设计、CAD，它的纹理渲染能力不强，对于3DS Max一类的应用效果反而不如“业余”的显卡来得好。FireGL1的价格不是我等穷人能承受的，十块TNT2也换不来它一块。相对于性能，这样的价格是否值得我们这些普通玩家去买呢？这要视这块卡能给用户带来多少经济效益而定。

Diamond Viper V770 Ultra

金属电阻，钽电容，无可挑剔的做工，5.5ns的32MB SDRAM，还有在精制的散热风扇遮掩下的TNT2 Ultra芯片，Viper V770 Ultra真让人爱不释手。不用怀疑它的超频特性，上市前帝盟送到世界各地各个权威测评网站的十几块V770 Ultra芯片和显存都是采用175/200MHz频率。帝盟的策略向来比较稳妥，所以上市时把它的缺省频率设置为标准的150/183MHz。不仅硬件可以放心，帝盟强大的驱动程序研发能力也不会让你在性能上吃一点亏。一个看似麻烦的设计是AGP 2x和AGP 4x切换要用跳线，不过帝盟是有自己的道理的，毕竟Intel的Camino芯片组还没有面市，采用自动切换的方式会不会有兼容性问题真是一个未知数。挑一些缺点的话，价格自然首当其冲，不过帝盟已经亏损了，再降价恐怕是逼人家偷工减料了。另外遗憾的是，这么顶级的卡没有配置视频输出，看来帝盟还是想到要为用户省点钱的。



Diamond Stealth Ⅲ S540

当年Savage3D帝盟没有看上眼，而今Savage4终于博得了它的芳心，这也说明Savage4已经可以令人放心了。令笔者惊讶的是，如果不告诉你这是Savage4，你很难想到这块卡其实是侧重性能价格比的“次高档”。还记得Savage3D的显卡有几块禁得住细细地观察？这块卡采用的是Savage4 Pro，芯片/显存工作频率为125/143MHz，芯片还有一定的超频余量。它配备了32MB显存，难得的是仅采用了4片8MB的SDRAM（7.5ns），遍布整卡的金黄色钽电容着实让人感受到一种“专业气质”。用料上不惜血本，为了降低价格就只能把DFP平板显示接口和视频输出省略掉了。



S540的内在品质也非常不凡，在D3D性能上，无论是真彩还是16位彩色，它的测试得分比125MHz的TNT2还高一点，只是OpenGL性能仍然平平。端详着这块精致的Savage4，笔者不禁悟出了点门道——帝盟之所以会亏损，恐怕原因就在此。用料实在，做工精良，驱动出色，这些都是成本呀，在与台湾板卡厂商“灵活”的生产策略斗争中哪里捞得到好处。难怪人们问及为什

度提高了一倍，它们使用的操作电压也不同。AGP 4x为1.5V，而AGP 2x为3.3V。所以为了防止不同规格的显卡插错槽造成无法挽回的后果，AGP 4x接口在物理尺寸上做了些“手脚”，显卡插口处的缺口位置不同于AGP 2x。

不过目前Intel支持AGP 4x的主板芯片组Camino最早要秋季才能发布，所以现在新出品的大厂家的显卡多采用了兼容两种接口的设计，有的可以通过内部电路的智能识别在两种模式之间自动转换（比如ELSA的TNT2显卡），而另一些为保证与将来的硬件不发生兼容性问题使用跳线方式转换模式（比如帝盟的显卡）。笔者以为对于有32MB显存的显卡，AGP 4x的作用恐怕并不会很明显，不必过分关注AGP 4x问题。

七、视频接口

这里再就视频输入/输出和平板显示器接口（DFP）说两句，这些功能是大部分用户都用不着的，可是它们无形中增加了成本。而一些显卡大厂都将这些功能作为可选，所以如果你采购时注意一下，可能还能节省一些投资。

八、RAMDAC速度

如今的显示芯片多集成了230MHz以上的RAMDAC，所以至少可以支持在1600×1200分辨率下达75Hz的刷新率，即便你有21英寸的显示器，也足够了。不必过分关注RAMDAC的速度。

九、CPU速度

好马配好鞍这个道理是众所周知的，CPU和显示卡的3D性能紧密相关，如果你的CPU速度（尤其是浮点运算速度）不够，会喂不饱TNT2、G400等这些宝马良驹的，起码要PⅡ450或AMD K6-3 450。合理搭配能帮我们“穷穷”的DIYer省钱。NH

第五章 名品显卡介绍

文/3D Boy 图/本 刊

显卡种类繁多，无论是精品还是拙劣之作都难以历数。限于篇幅，这里只能选择个别较有特点和代表性的产品。你在选择显卡时，还是应该以本文中介绍的各种原则为依据，结合自己的需求做出选择。

帝盟刚刚被图形芯片生产商S3收购。可以预见，在未来的日子里，使用nVIDIA芯片的帝盟显卡会逐渐减少，直至消失。而Savage4显卡肯定会数量大增。变化是肯定的，但是请相信帝盟显卡一贯的品质不会改变。

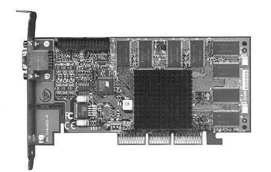
Diamond FireGL1

这块显卡其实已经超出了本文讨论的主题，因为它已经是一块纯专业3D应用的显卡。不过从性能和价格上讲，它实际上只能算是一块准专业级的图形卡。这块图形卡采用了IBM制造的业界首枚256位3D图形芯片，支持32位Z缓冲，完全兼容OpenGL 1.2；采用AGP 2x接口，配备了32MB的SGRAM。

此显卡的做工自然不必说，玩专业可不能含糊。当然，专业与否更重要的是性能。用专业OpenGL测试软件Viewperf6.1的测试结果，ProCDRS-01和CDRS-04的得分分别为18.8和190.5。而TNT2的最好成绩还不到这两个得分的一半。不过有意思的是Indy3D的Animation和Simulation测试中，它的表现还不如TNT2。这表明FireGL1比较适合做工程设计、CAD，它的纹理渲染能力不强，对于3DS Max一类的应用效果反而不如“业余”的显卡来得好。FireGL1的价格不是我等穷人能承受的，十块TNT2也换不来它一块。相对于性能，这样的价格是否值得我们这些普通玩家去买呢？这要视这块卡能给用户带来多少经济效益而定。

Diamond Viper V770 Ultra

金属电阻，钽电容，无可挑剔的做工，5.5ns的32MB SDRAM，还有在精制的散热风扇遮掩下的TNT2 Ultra芯片，Viper V770 Ultra真让人爱不释手。不用怀疑它的超频特性，上市前帝盟送到世界各地各个权威测评网站的十几块V770 Ultra芯片和显存都是采用175/200MHz频率。帝盟的策略向来比较稳妥，所以上市时把它的缺省频率设置为标准的150/183MHz。不仅硬件可以放心，帝盟强大的驱动程序研发能力也不会让你在性能上吃一点亏。一个看似麻烦的设计是AGP 2x和AGP 4x切换要用跳线，不过帝盟是有自己的道理的，毕竟Intel的Camino芯片组还没有面市，采用自动切换的方式会不会有兼容性问题真是一个未知数。挑一些缺点的话，价格自然首当其冲，不过帝盟已经亏损了，再降价恐怕是逼人家偷工减料了。另外遗憾的是，这么顶级的卡没有配置视频输出，看来帝盟还是想到要为用户省点钱的。



Diamond Stealth Ⅲ S540

当年Savage3D帝盟没有看上眼，而今Savage4终于博得了它的芳心，这也说明Savage4已经可以令人放心了。令笔者惊讶的是，如果不告诉你这是Savage4，你很难想到这块卡其实是侧重性能价格比的“次高档”。还记得Savage3D的显卡有几块禁得住细细地观察？这块卡采用的是Savage4 Pro，芯片/显存工作频率为125/143MHz，芯片还有一定的超频余量。它配备了32MB显存，难得的是仅采用了4片8MB的SDRAM（7.5ns），遍布整卡的金黄色钽电容着实让人感受到一种“专业气质”。用料上不惜血本，为了降低价格就只能把DFP平板显示接口和视频输出省略掉了。



S540的内在品质也非常不凡，在D3D性能上，无论是真彩还是16位彩色，它的测试得分比125MHz的TNT2还高一点，只是OpenGL性能仍然平平。端详着这块精致的Savage4，笔者不禁悟出了点门道——帝盟之所以会亏损，恐怕原因就在此。用料实在，做工精良，驱动出色，这些都是成本呀，在与台湾板卡厂商“灵活”的生产策略斗争中哪里捞得到好处。难怪人们问及为什

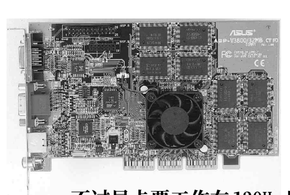
么帝盟以如此低廉的价格被并非十分强大的S3收购时，帝盟只是说厌倦了和其它图形卡厂商在低利润的市场上竞争。

ELSA Synergy Ⅱ

德国人的严谨认真是出名的，德国人的显卡做得也是一丝不苟。所以艾尔莎在专业图形卡市场上的口碑很好。当然，这也得益于和3Dlabs这样的专业图形芯片制造商的良好关系。可是近来流行芯片厂商自己做显卡，3Dlabs也赶这个时髦，决定推出自己品牌的Permedia3 Create! 图形卡，不会再给ELSA、帝盟这样潜在的对手提供芯片了。ELSA在失去了3dfx、S3、3Dlabs的供货后目前只有nVIDIA还保持与之正常来往，所以这款面向专业用户的新热力Ⅱ图形卡采用的就是TNT2芯片。

由于考虑到专业用途，采用的是SGRAM，笔者见到的是16MB显存的版本，这个数量对于专业应用可不算多。卡的用料讲究，做工精致，符合NLX规范。最令人惊讶的是艾尔莎的驱动研发能力，新热力Ⅱ的Indy3D和Viewperf6.1测试的多数项目竟然明显超过了使用TNT2 Ultra芯片、32MB显存的显卡。在艾尔莎提供的驱动盘中为各种专业3D应用准备了丰富的驱动程序，而且在Windows桌面上利用控制软件可以在为几十种专业软件的优化模式中进行选择。另外，艾尔莎宣称它采用逆向工程，提供了全球唯一针对CAD R14的硬件加速驱动程序。令人期待已久的Permedia3显卡的性能还是个美丽的迷，艾尔莎新热力Ⅱ带给你的却是真实的美。

华硕V3800系列



V3800系列包含许多个版本，分别对应TNT2芯片或TNT2 Ultra芯片、16MB或32MB SGRAM。更引人注目的是华硕为V3800提供了3D VR立体眼镜，凡是采用Direct3D界面的游戏都可以用3D立体眼镜增强视觉效果。不过显卡要工作在120Hz以上的刷新率下，对你的显示器也有一定的要求。笔者感受过3D立体眼镜难以抗拒的魅力，可是要提醒你长时间佩戴会使眼镜疲劳。V3800TVR版和DELUXE版除了具有视频输出功能外，还有比较实用的视频输入、视频捕捉功能，制作商业演示或家庭录像很方便。

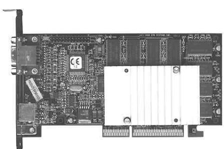
在超频方面华硕考虑得比较周到，还为V3800提供了Tweak超频工具，笔者试用的V3800TVR使用的是标准版TNT2，芯片上带有风扇，采用的是7纳秒SGRAM，可以稳定地运行在160/160MHz。万一因太贪心超频过高导致无法启动，华硕提供的急救小程序可以化险为夷。由于集中了各种视频处理芯片、3D VR电路，V3800的电路板显得比较拥挤，可是确实用料实在。V3800非常适合游戏发烧友、注重视频功能的家庭用户，当然价格也会更贵一些。

小影霸 巫毒小子2000 AGP

以小影霸的实力，人们总以为它的显卡素质一般，不过这次可不一样了。巫毒小子2000的电路板上的“STB”、“3dfx”、“Product of Mexico”等字样证明这是STB的OEM产品，工艺精湛，十足的Voodoo3-2000（而且价格更便宜）。

尽管关于巫毒小子2000的进货渠道等还有这样和那样的争论，但是目前看来卡是STB制造的这一点是不容质疑的，而且驱动程序光盘也和Voodoo3-2000完全一样。当然，无论是包装、附带软件、售后服务等方面，小影霸与Voodoo3-2000都有很大的差异，不过对于国内的DIY朋友来说，没有附带软件不重要，游戏跑得怎样才是最关心的。实际的测试和试用表明，巫毒小子2000的性能非常出色，可以和Voodoo2 SLI相比，尽管它没有风扇，但是竟然可以超频到170MHz左右，俨然是Voodoo3-3000了。不过这时提醒你千万不要摸散热片。笔者建议计划着超频的朋友还是自备风扇为好。以1100元左右的价格就可以获得Voodoo3 3000的性能，游戏发烧友们可不要错过呀。

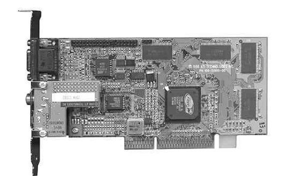
3dfx Voodoo3-3000



这是3dfx引以为荣的产品，包装盒上3dfx的大名十分醒目。这块卡最引人注目的是它那硕大无比的银色铸铝散热片。与Voodoo3-2000不同的是，此卡采用了6纳秒的SDRAM，并提供了S-Video视频输出接口（附带的转接线可以转换成普通视频接口）。

随卡的附带软件还算丰富，遗憾的是原版Voodoo3-3000提供的诸如免费DVD播放软件、杂志优惠卡等都无法在国内实现。实际测试中，Quake Ⅱ测试成绩高出采用标准频率的TNT2 Ultra不少，不过Direct3D性能测试就略逊一筹了。如果可以采用Glide模式，Voodoo3-3000便如鱼得水。尽管采用了大号散热片，可是运行时的温度仍然十分烫手，不知道3dfx为什么不用风扇。Voodoo3-3000的超频余地明显不如Voodoo3-2000，大致可以达到180MHz左右，没有风扇总感觉很冒险。

ATI Rage Fury



Rage Fury采用的是Rage128 GL芯片，是ATI Rage 128系列显卡里最高档的一种。它的工艺精湛，典型的名厂风范。采用了4片8MB的8纳秒SDRAM组成32MB显存，AGP 2x接口，提供了视频输出。Rage Fury的3D游戏性能与TNT相近，不过真彩模式则占有很大优势。完善的OpenGL ICD支持令它的专业3D性能出众，而出色的DVD画质和极低的CPU占有率是其它图形芯片望尘莫及的。考虑到目前它的价格与TNT2相近，而且无论是游戏性能还是专业3D性能它都不是最突出的，所以更适合应用需求较广，注重性能全面的用户。相比之下，配备16MB显存的ATI Xpert128显卡的性能价格比更好。

Matrox MGA G400



笔者曾试用过的是配备16MB SGRAM，采用125MHz核心频率的一块双头G400。它给我留下了非常深刻的印象，3D游戏性能与TNT2相比毫不示弱，环境映射凸凹贴图的效果在游戏中显得十分逼真。令人印象更加深刻的是“双头显示”技术，现在有不少游戏支持双头显示，比如在驾驶飞机时，你可以在大屏幕上显示前方主画面，而小屏幕可以显示其它视角的情况，还有战区地图、仪表盘等等。在进行图像编辑时，你可以在大屏幕上显示全屏照片，把各种工具栏统统放到另一个显示器上。此外，像一边看DVD一边上网，同时显示一个画面等等功能都很实用。如果预算富裕，双头的G400绝对物有所值。不过现在市场上双头卡比较少，主要是产量问题。单头的G400很适合游戏玩家，价格与TNT2卡相近，而G400的内存速度较快，超频余地也较大。G400唯一的缺憾是Windows NT的驱动还不完善，目前无法进入专业3D应用领域，笔者以为以Matrox的实力这应该不是难题，希望可以很快解决。NH

第六章 选购适合自己的显卡

文/3D Boy

尽管关于显卡的知识补充了不少，可到配件市场里转了两圈，还是挑花了眼——不是你不明白，只是这世界变化快！可不变的是你的需要。笔者以为按需采购是一个基本的采购原则。所以这里按照一些主要的应用来帮你确定哪种卡最合适你。

一、Office类应用

包括诸如Word、WPS、电子表格以及各种财务/人士管理、家政管理以及电脑教学、上网等，考虑到应用特点，还可以把一般的网络应用、中小型服务器应用归到此类。它们对显卡没有特殊的要求，仅仅具备良好2D性能的图形卡就能够满足要求，如果考虑到软件发展的趋势，可能这类软件的新版本中会引入一定的3D图形应用，所以可以考虑采用Trident 9880、Savage3D、i752这些芯片的显卡或集成这些芯片的主板。若希望尽量降低价格，可以考虑采用i740、Riva 128、ATI Rage Pro等98年初问世的3D芯片的显卡。这些应用对显存数量要求也不很高，2MB或是4MB可基本满足要求，3D应用8MB足矣。

适用对象：商业机构，政府机关，普通家庭用户，中小学校等。

二、游戏应用

这里主要指3D游戏，因为传统的2D游戏对显卡没有特殊要求。

1、普通玩家

笔者推荐16MB显存的TNT显卡，它们的价格由于TNT2等产品的问世已经降了不少，七、八百元就可以买到。只要不苛求真彩显示，16位彩色800×600这样的分辨率下可以应付任何一款哪怕是刚刚问世的3D游戏（当然要有350MHz以上的CPU）。采用Rage 128 GL芯片的ATI Xpert 128显卡（16MB显存）也可以考虑，它的真彩性能比TNT强，不过在16位色下性能比TNT略低，而且价格要高。不过考虑到其OpenGL特性和很好的DVD解压效能，还是可以接受的。再有可以考虑的是使用Savage4 GT芯片的产品，其Direct3D性能与TNT相当，真彩性能略高，然而OpenGL游戏的性能还是与TNT有一定距离，不过此类产品的价格和驱动程序兼容性、稳定性等目前还都存在一些未知因素。

2、高级玩家

可能这类用户会要求使用1024×768或更高的分辨率玩游戏，那么应当考虑16MB版本的TNT2和Voodoo3-2000或3000。在使用Direct3D界面的游戏中TNT2明显比Voodoo3快一些，不过许多游戏都针对Glide优化，Voodoo3还是不比TNT2差 在OpenGL游戏中，Voodoo3的速度比TNT2快。可是如果你需要真彩显示，那么Voodoo3就没辙了。TNT2和Voodoo3都具有较好的超频潜力。不带双头的Matrox G400也是一个不错的选择，各项性能都不比TNT2差，不过它的价格会比台湾制造的TNT2卡贵，适合有大屏幕、要求显示质量的用户。具备32MB显存的Savage4 Pro显卡也是一个性价比不错的选择，只是超频能力稍差。可是市场上Savage4产品良莠不齐，推荐采用创新或帝盟等大厂的产品。

3、超级玩家

目前看来只有TNT2 Ultra或者是Voodoo3-3500以及Matrox G400 Max才能满足这些疯狂玩家的胃口了。这些图形卡的价格非常昂贵，笔者以为不是一般人可以承受的，考虑到目前显卡升级换代周期很短，几个月以后它们的价格可能就会降数百元，而目前还没有什么游戏非要用它们才能玩得转，所以不向一般用户做推荐。

对于资金确实很宽松的朋友，具备双头显示的G400 Max是最为发烧的选择。因为如果使用PⅢ CPU，在高分辨率和真彩色下即便是超频到175或200MHz的TNT2 Ultra也未必是其对手，而且G400还有出色的环境映射凸凹贴图支持，况且有两个显示器的话，越来越多的支持双屏幕显示的游戏会让人真正体会到烧到极点的"Cool"。

4、入门级选择

入门级显卡的3D性能标准应该是Banshee。Banshee在运行较早游戏时的速度还是非常得快的，尤其是那些专门为3dfx的Glide API优化过的游戏。不过，对于QuakeⅡ类OpenGL游戏和采用DirecX 6 API的较新的游戏，Banshee的性能比TNT要差不少。技嘉的GA-630由于采用了比较高的芯片和显存频率，所以3D性能有了改进，但是仍然与使用TNT芯片的显卡有明显距离。由于一些市场因素，Banshee显卡与TNT显卡的价格竟然十分接近，还不如考虑TNT。丽台S320V和其它采用了TNT Vanta芯片的图形卡也是可以考虑的，3D性能比TNT略低，但是超频潜力比TNT好。采用Rage 128 VR的ATI Xpert 99（8MB显存）与TNT Vanta性能比较接近，但是价格要稍高。Trident 9880、Matrox G200、S3 Savage3D这些芯片面对新近推出的游戏已经有些力不从心了，勉强可以在640×480这样的分辨率下运行较早一些的游戏。新推出的SiS 300、i752性能究竟怎样还有待实践检验，考虑到它们的定位本来就是中低端，所以估计至多和Banshee或TNT相仿。

5、视频应用

DVD的热潮虽然迟来了许久，但似乎还是会在不远的将

PⅡ350或以上的CPU，DVD播放基本上不会有太大的问题，差别是不同图形芯片的解码能力不同，所以CPU占用率会有不小的差别。

在低端显卡中，Trident 9880 DVD播放质量不错，使用专门优化过的软件，在PⅡ350这样的机器上CPU占用率不到40%。Banshee和Voodoo3、TNT由于缺少动态补偿支持，所以CPU占用率往往会达到70%以上。ATI Rage 128的DVD解码能力很强，不仅具备动态补偿，还有iDCT离散反余弦变换能力，它的DVD播放画质非常出众，与硬件DVD解压卡没有差别，CPU占用率也在40%以下。如果需要视频输入功能，可以考虑华硕TNT或TNT2系列显卡带视频输入功能的版本以及ELSA的产品，可以满足一般家庭制作家庭录像的需要。而ATI即将问世的（你读到这篇文章时它应当已经上市了）All-in-Wonder 128采用Rage 128 GL芯片，提供了完善的视频捕捉功能，可以实现实时压缩DVD视频流，几乎可以满足专业需要，是很好的选择。

适用对象：家庭用户、商业用户、专业视频处理人员

三、科研计算应用

涉及到一些程序设计和科学计算。诸如VC++或是其它编程平台，对显卡的性能要求不高，但编制的程序本身可能涉及到一些平面图形显示，或者有时要使用一些专业性的科研软件，常涉及2D图形显示。从对显卡的性能要求上讲与Office类应用相似，但是往往比较注重图像显示质量、稳定性等，这就对显卡的做工和用料有较高的要求，不要选择廉价的小品牌显卡，推荐丽台、华硕等台湾名牌或是ATI、创新、帝盟、Matrox等国际品牌。另外，有时会涉及到3D图形显示、虚拟现实应用或结合3DS Max一类的3D应用的情况，在图形芯片的选择上可以参考下面谈到的专业3D应用的情况。

1、平面设计，电脑美术

对于Photoshop、Freehand一类的2D图形应用，显然不要求显示卡有什么3D性能。在2D性能方面，Matrox G200、Banshee、Voodoo3、TNT、TNT2、Permedia3等都可以满足需要。相对于2D显示速度，对于专业的应用更加重要的是显示图像的画面质量，为此恐怕不得不选择像Matrox、帝盟、ELSA一类的“昂贵品牌”。如果不在意其它应用，我推荐Matrox G200，纯净的画质是Matrox一贯的作风。此类应用对显存数量要求不算太高，8MB完全可以满足需要，甚至4MB也能应付。

适用对象：教师、学生、工程人员、研究机构、大专院校。

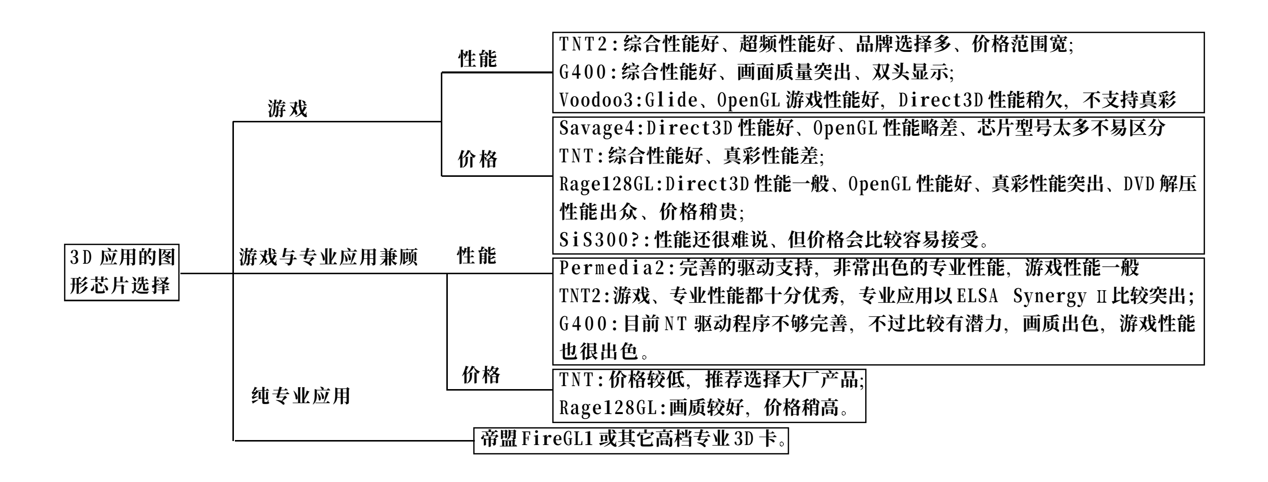
2、CAD设计、三维动画

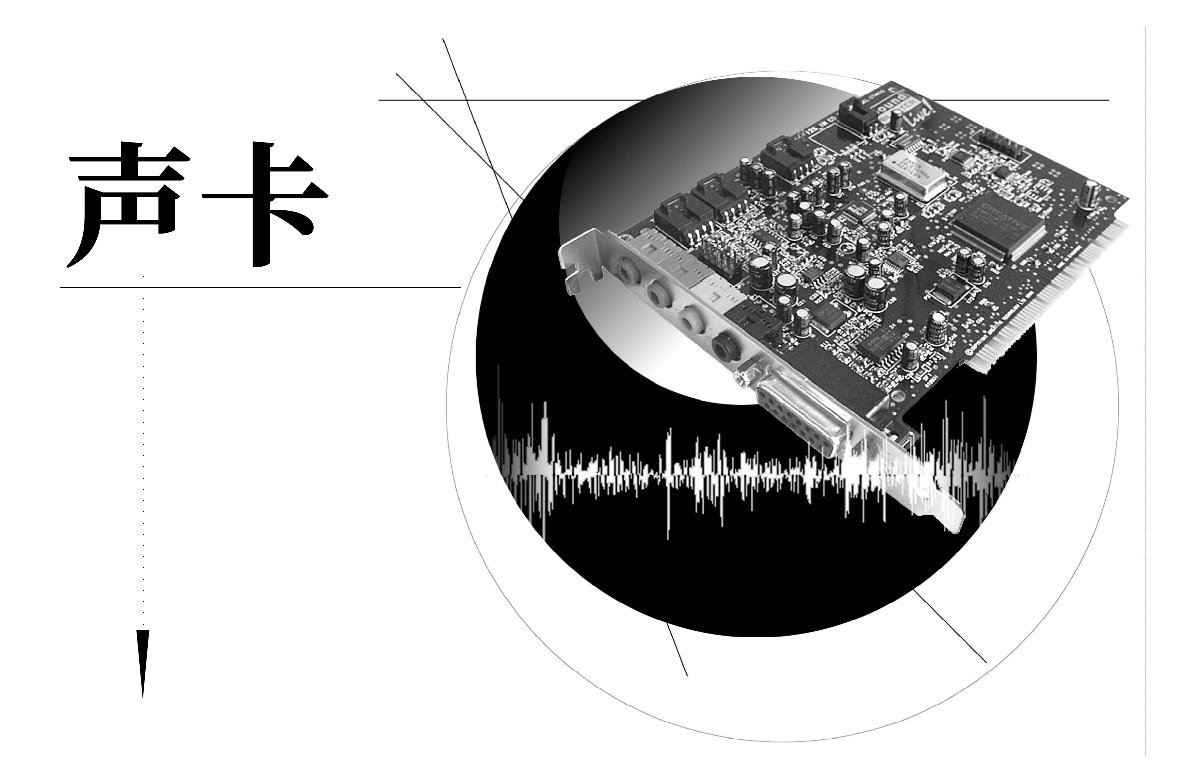
这类应用对3D性能有苛刻的要求，它往往要求图形卡具备Heidi、OpenGL性能，而且多数应用是在Windows NT环境下。这首先需要图形卡厂商能提供稳定的Windows NT驱动程序和完整的OpenGL ICD支持，而且还应当为各种专业应用（3DS Max、ACAD、Pro/Engineer、I-DEAS等）提供特定的优化和驱动程序。

如果你选择专业级别的图形卡，会轻易耗掉数万元的积蓄。而考虑一下整机其它部分的价格总和，恐怕也比不上这个数的若干分之一。现今，越来越多的面向家用（游戏）的3D图形芯片同时具备了相当的OpenGL支持能力，已经可以算得上是准专业水平了。它们以专业3D显卡十几（甚至几十）分之一的价格提供了相当于专业卡几分之一的效能，何乐而不为呢？这类准专业图形卡笔者自然首推3Dlabs的Permedia3 Create!，它不仅仅是速度和画质，而且得到了各种专业3D软件的认证，提供了丰富的驱动程序。3Dlabs在专业3D领域的多年经验就像是Permedia3的护身符。如果考虑到经济性，也可以考虑一些台湾厂商制造的使用Permedia3芯片的显卡。

另外一个可选择的是艾尔莎新热力Ⅱ（Synergy Ⅱ），凭借专业图形领域的丰富经验和较高的研发实力，它自行设计的驱动程序使新热力Ⅱ的OpenGL效能较其它TNT2卡高出许多。对于偶尔玩玩3DS Max的发烧友，TNT可以作为候选。此外，采用ATI Rage 128 GL芯片的图形卡OpenGL性能也比较出色，比TNT性能略高一些，但无法与TNT2相比。这类应用的图形卡同样对画面质量要求较高，所以应选择名牌大厂的产品以保证质量，而这样也可以保证获得比较完备的驱动程序支持。如果采用1280×1024这样的分辨率，那么显存应尽可能选择32MB。

适用对象：工程设计、建筑设计、动画制作、美术编辑、图像处理人员 NH





第一章 全面了解声卡

文/图 飞翔鸟 楚 狂

第一节 声卡革命的原力——PCI

在过去的一年中，PCI声卡纷纷涌现，像当年的显卡一样，声卡不可避免地在向PCI总线过渡。那么，声卡为什么要放弃在ISA上的成熟技术而向PCI转移？PCI声卡又能为我们带来什么好处呢？

首先，让我们回顾一下昔日与声卡一起在ISA总线上同甘共苦的显卡。从8位到128位、从单色到真彩色；从单纯的D/A转换到2D加速、从2D加速转变为3D加速；从ISA到VESA、从VESA到PCI、从PCI再到AGP，发展可谓突飞猛进。而一直困守在ISA总线上的声卡发展到16位立体声之后，就没有什么革命性的变化了，这不但跟不上电脑科技日新月异的发展，而且与音效处理单元在多媒体中的地位不相衬。

让ISA彻底消失！虽然这听起来似乎是Microsoft和Intel为了保住霸主地位的又一个“谋略”，但确实为声卡的大发展提供了一个机会。从ISA到PCI，最大的不同就是PCI总线为声卡提供的带宽大大提高，PCI最高可达133MB/s，而ISA甚至无法达到10MB/s。带宽大大提高以后，声卡就可以做很多过去受限于带宽而无法做到的事情。

PCI声卡可以将用于MIDI回放的波表音色放在系统内存中，声卡本身不需要ROM或RAM来存储这些音色数据。这样，就可以降低声卡的成本，使用户可以花比较少的钱而得到高质量的MIDI回放效果。除了降低成本，把音色库放在系统内存中还有另一个好处——可以改变音色库的大小，只要声卡支持和系统内存允许，音色库容量可以从2MB、4MB到8MB、12MB、32MB甚至更大，而且基本不需要我们付出升级硬件的费用。而在ISA声卡上，增加音色库的费用是比较昂贵的（专用音色库内存8MB要500多元）。另外，将音色库放在系统内存中，使DLS（Down Loadable Sample）成为可能。采用DLS技术，我们可以自行改变和修改音色，使之符合我们的要求。而支持DLS的软件（如游戏）则可以用自带的音色代替声卡原有的音色，这样就可以避免因音色不同而造成的回放效果不同了，使我们听到的与设计的保持一致。需要注意的是，PCI声卡把音色库数据放在系统内存中与通常所说的“软波表”并不相同，后者利用CPU来完成MIDI音乐的处理合

成，而前者与ISA声卡一样，是用声卡的处理芯片来完成，只不过把音色库放在系统内存中而已。

对于声卡来说，MIDI只是其应用的一部分，另一个重要的应用是音频。对于过去的绝大多数声卡而言，音频的应用只是“平面”的或者说只是“2D”的（要么就是假3D——双声道立体声）。这与图形上蓬勃发展的3D加速形成了鲜明的对比。要做到真实模拟现实世界中可分辨的空间位置（上/下、左/右、前/后、远/近等），而且根据环境变化而变化的真正3D动态音效（如Aureal的A3D、Creative的Environmental Audio等技术），单纯回放已录制好的音效显然是不够的，还必须对音效数据进行实时处理，这就要求在CPU和音效处理芯片之间进行快速的数据传输，当然还需要一颗强有力的音效芯片。PCI总线的高带宽恰好可以为此提供快速的数据传输。在应用中实现真正的3D音效，将是我们盼望已久的声卡的革命性变化！而采用PCI总线，则是变化的源动力！

目前所设计的PCI声卡大多都符合Intel的AC '97规范。AC '97规范把音频芯片中负责解码编码工作的Codec和进行数字信号处理的Digital Control分离成为独立的芯片，这使得在设计上可以方便地使易受干扰的Codec远离污染（甚至放在机箱的外面），使PCI声卡的信噪比大幅度提高，也使全面的数字化逐渐成为潮流。

虽然现在推出的PCI声卡在DOS兼容性上还或多或少地存在着这样那样的问题，但作为一种无可避免的趋势，PCI声卡必将取代传统的ISA声卡。后文介绍的声音技术、芯片和声卡，也将主要以PCI产品为主。

第二节 3D音频API简介

对于声卡，特别是采用3D定位技术的新一代声卡，其声音处理算法是非常重要的，它往往决定了产品定位和音频效果的好坏。目前有不少音频技术公司和声卡厂商开发出了各种各样的算法和技术，这些算法和技术一般都有自己的编程接口，即API。各种算法之争往往变成了API之争。为了更好地了解各种音频技术和算法，更好地选择适合我们的产品，有必要对各种API作一些了解。下面就让我们一起来看一看吧。

一、Aureal 3D

A3D是Aureal Semiconductor公司开发的一种突破性的新的互动3D定位音效技术，使用这一技术的应用程序（通常是游戏）可以根据用户的输入而决定音效的变化，产生围绕听者的3D定位音效，带来真实的听觉体验。A3D技术最具特色的地方是可以只用一对普通立体声音箱或耳机来实现3D音效定位。

A3D最初的版本为1.0，其技术包括两组应用：

1、A3D Surround

这一技术允许只用两只普通的音箱或一对耳机，在环绕着听者的三维空间中精确地定位声源。

2、A3D Interactive

这一技术能为游戏、3D Internet网站以及其它交互式的软件应用提供交互式（或者称为互动）的3D音响效果，营造出非常真实的3D听觉环境。



A3D 1.0加速芯片——Vortex（AU8820）

A3D 2.0加速芯片——Vortex2（AU8830）

在A3D 1.0的基础上，Aureal又推出了下一代3D定位音效标准——A3D 2.0。

A3D 2.0的特性包括：

1、新的加速芯片

Vortex2，支持更多的3D声源，更高的采样率和更大的HRTF过滤器。加速能力由8个音源提高到16个，采样率提高到48kHz，同时HRTF过滤器集的长度是过去的两倍，以支持对48kHz音效频谱的3D处理。

2、声波追踪（Wavetracing）技术

包括实时声学反射（Reflection）、回音(Reverb)和阻塞(Occlusion)渲染。这是一项与客户（如NASA、Matsushita、Disney等）共同开发多年的新技术，是A3D 2.0的一项关键的技术进步。A3D 2.0的声波跟踪技术可以分析一个空间的三维几何描述，实时跟踪声波在环境中被声学物质的反射和吸收。这意味着声音并非只有从声源直接散发出来的才能被听见(像在A3D 1.0中的那样)，它们可以被墙反射、从打开的门缝泄露到下一个房间、在拐角处被阻塞并消失，或者当你从房间里走到开阔地时突然间从你头顶上出现。声学环境的几何描述和物体的材质特性都在A3D 2.0的API中反映出来。

A3D 2.0 SDK对A3D API做了很大的扩充，为音效的回放和3D定位提供了新的资源管理、3D几何和3D场景管理函数。用A3D API写的应用程序可以在任意基于Windows的PC上用2D音频模拟方式运行，而不管它用的是哪一种音效子系统。事实上，A3D的驱动程序可以自动检测用户系统中是否存在支持A3D或A3D 2.0的硬件。

二、DirectSound3D

在3D游戏的接口上，Microsoft的DirectX无疑是被使用得最多的，DirectSound3D（DS3D）则是其中的一个组件。和用于图形应用的大名鼎鼎的D3D（Direct3D）比起来，作为3D音频应用的DS3D似乎不太引人注意，但它却拥有D3D没有的优点——那就是具有扩展能力（如EAX就是其中的一个著名的扩展API）。

DS3D的作用在于帮助开发者定义声音在3D空间中的定位和声响，然后把它交给DS3D兼容的声卡，让它们用各种算法去实现。定位声音的效果实际上取决于声卡所采用的算法。

如果你没有DS3D兼容的声卡，Microsoft也提供了一个简单的3D音效引擎用于在CPU上实现，但效果并不理想。当然兼容DS3D的声卡并不意味着不需要CPU来参与3D音频运算过程，只是说可以使用声卡制造商开发的或被允许使用的3D算法。这些算法通常具有更好的3D定位效果和更低的CPU占用率。

开发者至少要为每一个音源在3D房间中确定位置，然后(并且）设置听者的位置和方向，他们通常还需要选择音源到达听者耳朵时的相对速度。这个速度实际上并不是真正的相对速度，只是用于计算多普勒效果(一种由于相对位置的改变而使声波频率发生改变的效应)。

在DS3D中，开发者可以为每一个音源选择一个最小的距离，在这个距离上声音具有最大的音量，如果音源继续移向听者，则音量保持相同。音量减少的速度由一个衰减参数（对所有音源都是相同的）来决定，但通常离听者的距离加倍的话，音量将减半。

开发者还要为每一个音源指定一个最大距离。开发者可以选择当音源超过这个距离时,音量是保持一定的水平还是完全安静。

以上的例子都是把音源当作点源。也就是说,它们在各个方向上都传播相同的声音。但给声音一个方向也是可以的,为了做到这一点,开发者要为音源指定一个内声锥和一个外声锥。在内声锥中,声音处于最大状态(在其相应的距离上),在外声锥之外,声量可以是开发者选择的任意值,而在两个音锥之间音量是渐变的。正确的设计和利用声锥可以让应用程序中的声音效果更加真实。例如我们可以在一个房间的中间放置一个音源,把它的方向设为对着门口,然后设置外声锥的角度使它可以顺着门口延伸开去,再设置外声锥的音量不可闻。当用户经过开着的门口的时候,将会听到声音突然间从房间里散发出来。

DS3D推出后,因为Microsoft占主导地位,因此游戏中使用DS3D API的也相当多。但也有不少人批评DS3D的3D音频定位效果不太好,其实这是与厂商自己的算法有关。

三、EAX

EAX是什么?相信很多人都会脱口而出——Environmental Audio Extensions环境音效扩展集。但不是每个人都清楚EAX的真正含义和特性,很多人往往把EAX和Sound Blaster Live!系列声卡上被总称为Environmental Audio(环境音效)的各种效果混为一谈,这是不对的。

EAX的本质是一种API(Application Programming Interface),也就是一种编程接口,而且这个接口目前必须依赖于Microsoft的DirectSound3D。EAX是一个开放的API,任何人都可以使用这一接口来开发或者在自己的软硬件产品中加入对EAX的支持。

EAX 1.0的作用说起来比较简单——为游戏加入3D混响(Reverb)效果。注意仅仅是混响效果,而不是别的什么东西!所以如果有人大谈EAX 1.0的3D定位效果如何如何好或不好,那只能说明他对EAX的作用不了解。在支持EAX的3D游戏中,音效的3D定位实际上是由DirectSound3D来完成的。当然因为EAX和DirectSound3D密不可分,所以也容易造成误解。

EAX 1.0的作用只是为游戏加入3D混响(Reverb)效果,而且用起来很简单(对API而言,简单易用是一种优点),但实时Reverb效果的实现就一点都不简单,有诸如各种反射、空间材质、空间大小等一大堆东西要考虑。除了要求声卡处理能力强外,还要求有好的算法。虽然之前许多声卡都可以设置Reverb,但往往只能在MIDI回放中简单实现,而且没有几个能真正应用于实时变化的游戏中。环境音效提出了“环境”的概念,而在EAX 1.0中实现了混响这一最重要特性的编程接口,可以说是游戏中继3D定位概念之后的一个巨大进步。

EAX 1.0只帮助实现了Environmental Audio中的混响效果,并不代表Environmental Audio的全部。想在互动游戏中得到应用,还必须有更多的特点。因此Creative又推出了EAX 2.0,其最大的改进在于加入了Occlusion(隔离)和Obstruction(阻塞)属性。Occlusion属性的作用在于模拟类似于声源位置在另一个房间或墙的另一边之类的情况;而Obstruction属性的作用在于模拟声音在同一个场景中遇到障碍物时衍射的情况,例如一个人在同一个房间中的一个大柱子后面讲话。

1999年3月16号,Creative又宣布了EAX 3.0。据介绍,EAX 3.0加入了功能强大、简单易用的音效设计工具。包括可以为每一个单独音源做早反射和混响的控制、局限反射群、改进了的距离模型、允许在环境之间动态平滑切换等,并为开发者公开了全部环境音效参数。

自EAX发布以来,已有多家硬件和软件厂商表示支持,如Yamaha、ESS、Aztech、QSound等,EAX 2.0还被集成在IA-SIG(Interactive Audio Special Interest Group)的新一代3D音频标准I3DL2(IA-SIG Interactive 3D Audio Rendering Guideline Level 2)内。EAX本身除了大家看到的1.0、2.0、3.0外,将来也许还会有更新的版本、更多的特性(如环境音效的各种效果、变化等),并扩展到DirectMusic、MIDI等范围。

四、Sensaura 3D

在API大战中,人们似乎常常只看到DS3D、EAX和A3D,但在3D音频这个广阔的舞台上,还有不少3D音频技术和API,它们当中的佼佼者之一,就是Sensaura。

Sensaura这个怪怪的名字也许大家都不是很熟悉,但它确实是一个老牌的技术了。作为一种音频技术,Sensaura在音乐工业上的应用已有十年以上的历史。使用了Sensaura技术的PC音频芯片厂商包括ESS、Yamaha以及Cirrus Logic、Crystal等。由此,我们可以看出其影响力有多大。

和Aureal等其它公司的技术一样,Sensaura在耳机模式中采用了HRTF技术,在两个喇叭模式中采用了交错抵消的HRTF技术。Sensaura同时也提供了一种四喇叭解决方案,称为Sensaura Drive(ESS的最新芯片Canyon3D将支持这种技术)。

Sensaura同样支持DS3D,并且和Creative一样通过把A3D调用转化为DS3D调用的方式支持A3D 1.0。

Sensaura在它们的DS3D驱动程序中包含了一个Voice Manager,开发者可以用它来选择最重要的音源使用3D模式而其余的使用立体声模式。

Sensaura同样支持作为开放标准的EAX,并已为一些声卡(如Yamaha的WaveForce)发布了EAX驱动程序。Sensaura为EAX而设的混响引擎现在已经可以为即将来到的I3DL2标准作准备。

Sensaura有一个新技术称为MacroFX。因为当前的HRTF不能很好地在距离听者一米以外的范围内定位声音,特别是使用扬声器的时候。MacroFX技术就是为了解决这个问题而设的。MacroFX提供了6个区域,其中区1(极远)和区2(远),可像DS3D的远模型一样工作。其它的四个区是近距离区域,在左耳、右耳和头部中间。Sensaura宣称可以为游戏开发者提供特殊的3D效果,像耳语、风声、耳机模拟和非常接近的飞行物。

Sensaura还有一项被称为ZoomFX的新技术,可以改善当前游戏中3D音效的另一个局限——在当前DS3D的模型中,所有的音源都是点状的,这对于表现在遥远距离上的大物体(如火车)来说是可以的。但实际上当火车逼近时就不再是点状的音源了。DS3D模型依然把它当作点状音源,所以失去了真实感(我们只能听到一辆微型的火车而不是一个巨大的物体在隆隆而过)。ZoomFX解决了这个问题,使类似的大物体成为一系列不同的音源。

Sensaura凭借悠久的历史,将是新一代3D音频技术的有力竞争者。

五、QSound

提起音效技术，又怎么少得了老牌的QSound呢？早在1991年，QSound就把它们的3D音效技术——Q3D介绍给大家了。和Sensaura一样，QSound并不销售芯片，而只是提供音效技术。QSound当前的用户包括Sega的Dreamcast、VLSI的Thunderbirds、Trident的4DWave-DX和4DWave-NX等。除此之外，QSound的技术还被用于一些游戏和应用程序中。

Q3D同样也可以用两个喇叭和耳机产生3D音效，其中耳机模式（称为Q2）和A3D、Sensaura一样采用了HRTF（当然虽然都是HRTF，但实现起来的效果是千差万别的）。使Q3D与众不同的是它们的双喇叭模式（称为Q1）。QSound专门为双喇叭开发了据称经过超过550000个听者测试的特别模式。

使用Q3D的声卡将支持DS3D、EAX和A3D 1.0（像Creative和Sensaura一样，A3D的调用被转化为DS3D调用）。QSound把它们的混响引擎称为QEM，并作为Q3D 2.0的一部分。

Q3D 2.0同样支持4个喇叭的模式，但目前还只是使用简单的算法。不过QSound打算将来在四声道模式中使用更先进的算法，而且已经开始推广它们的优先引擎结构以在下一代产品中支持多于4个喇叭。

Q3D技术并不仅仅用于游戏，事实上QSound用Q3D技术构造了一个杜比认证的虚拟多通道技术——QSurround。QSound还出售程序和工具，如：QCreator、QMDX、QMixer等。

QSound还提供三种其它的音效技术，分别是QXpander、QMSS和2D-to-3D remap。其中QXpander是一种立体声扩展技术；QMSS是用于4喇叭模式的多音箱环绕技术，可以把立体声扩展到4通道输出，但并不加入混响效果。2D-to-3D remap则是为DirectSound的游戏而设，可以把立体声的数据映射到一个可变宽度的3D空间中去，这个技术支持使用Q3D技术的声卡。

六、IAS

上面谈到的各种API和技术各有特点，有的互相兼容、有的却势成水火。对于游戏开发者来说，为了让所有的用户都满意，很多时候必须针对不同的系统和API编写多套代码，这实在是一件比较麻烦的事情。如果又出现新的音频技术，开发者就又要再来一次。IAS就是针对这个麻烦而来的。

IAS（Interactive Around-Sound）是Extreme Audio Reality，Inc（EAR）公司在开发者和硬件厂商的协助下开发出来的专利音频技术，这个技术能测试系统硬件，管理所有的音效平台需求，从而允许开发者只写一次，即能随处运行。

IAS为音效设计者管理所有的音效资源，提供了DS3D支持和其它环绕声的执行。这样，开发者就可以腾出更多的精力去创作真实的3D音效，而无须为诸如Buffering、Streaming以及兼容性之类的问题担心。

在一个界面层上，IAS提供了真正动态离散的单独音效事件的位置，其先进的特性包括:所有的资源管理、缓冲和流水线处理都是自动化的；所有的3D定位和速度都被自动计算;多普勒、高度、距离、延迟和其它控制参数自动计算；所有的性能标志能为每一个声音事件打开或关闭；所有的声音事件都与其它的声音事件完全独立。

另外，音效输出引擎会自动配置最佳的3D音频解决方案，其中以支持四通道模式声卡为首要目标。而DS3D可以在现有的双喇叭平台上获得支持。

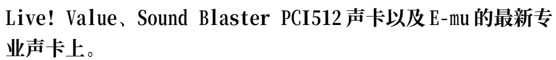
第三节　音频处理芯片简介

在影响声卡功能和性能的因素中，音频处理芯片往往占了最主要的位置。各种声卡所采用的芯片林林种种、各不相同，下面就为大家介绍一些主要的芯片产品。

一、Creative公司的产品

1、EMU10K1

EMU10K1是E-mu公司最新的音频处理芯片，被用于Creative公司的Sound Blaster Live!、Sound Blaster Live! Value、Sound Blaster PCI512声卡以及E-mu的最新专业声卡上。

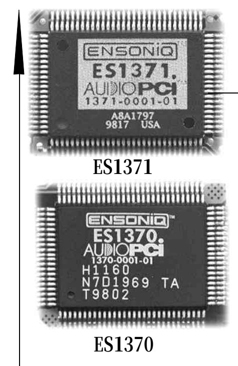


一提起EMU10K1，熟悉音频技术的玩家马上就会想到“强劲”两个字。的确，集成了超过两百万个晶体管的EMU10K1拥有超过1000个MIPS的处理能力，使得它可以轻松处理复杂的3D音频流和各种特殊效果。

EMU10K1的另一个优点是，它是一块可编程的DSP，可以通过软件来改变功能或增强处理能力。这一点将使得这块芯片在将来新的音频技术面前仍能保持顽强的生命力。可以预见Creative接下来的新声卡仍将会以这颗芯片为主。

EMU10K1支持64个硬件MIDI复音和若干个软件复音（最初是256个，后来升级为512个，现在最新为1024个，谁知道将来会有多少个？）。EMU10K1拥有131个硬件音频流通道，当前可硬件加速32个DirectSound3D音频流。

2、ES1370、1371



ES1371

ES1370

ES137x系列原来是PCI音频先驱Ensoniq的拳头产品，曾被广泛的采用，后来Ensoniq被Creative收购后就成了Creative的系列芯片了。ES1370现在主要用于Sound Blaster PCI64和PCI128。ES1371是ES1370的简化版，曾用于Creative的低价声卡Ensoniq Audio PCI。

100针封装的ES1370提供了对DirectSound3D的支持，与AK4531 Codec配合使用时能支持4个喇叭的输出。采用了Ensoniq独特的MIDI复音和波表合成技术，最初支持32个复音，后来可以支持到64和128个复音。ES1371与ES1370的主要区别在于只支持两个声道输出，主要用于廉价的Ensoniq Audio PCI。

二、Aureal公司的产品



1、Vortex2 AU8830

Aureal是最早涉足3D音效技术的公司之一，其A3D算法的成功有目共睹。Vortex2是其第二代音频处理芯片，包含了三百万个晶体管。Aureal声称

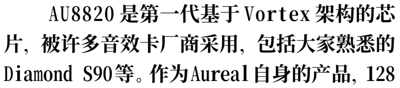


Vortex2的硬件处理能力为600MIPS，折算为DSP的话大约为1200到1800MIPS。可惜Vortex2并不是一块DSP，因此主要功能和性能都已固定，无法通过软件升级，这也是这块芯片的最大不足。

Vortex2拥有96个硬件音频通道，并可以同时硬件渲染76个3D音源，但其中的60个被保留用于声波追踪的反射，只有16个能用于直接路径的3D音源。据称将来通过驱动程序的升级后可以把76个都用于直接路径（如果游戏不使用声波追踪的话）。

Vortex2内部被分为很多个处理单元（如采样率转换、3D音频处理、波表合成等），通过内部的数据流总线（VDB）传送音频流。作为可编程的双总线结构，VDB可以传送多达183个音频流。Vortex2有两个32复音处理单元，共有64个硬件复音。另外加上256个软件复音，总共可以支持320个复音。

2、Vortex AU8820

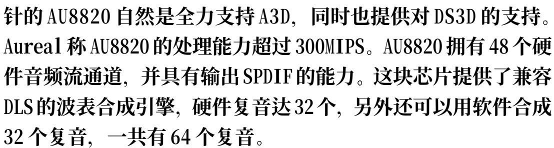


AU8820是第一代基于Vortex架构的芯片，被许多音效卡厂商采用，包括大家熟悉的Diamond S90等。作为Aureal自身的产品，128针的AU8820自然是全力支持A3D，同时也提供对DS3D的支持。Aureal称AU8820的处理能力超过300MIPS。AU8820拥有48个硬件音频流通道，并具有输出SPDIF的能力。这块芯片提供了兼容DLS的波表合成引擎，硬件复音达32个，另外还可以用软件合成32个复音，一共有64个复音。

三、ESS公司的产品

1、Canyond3D

在音频芯片领域，ESS算是比较有名的，采用ESS芯片的声卡非常多。Canyond3D是它最新的声音处理芯片，处理能力为500MIPS。它拥有两个可编程的处理单元——一个64通道、流水线的波形处理单元以及一个音频信号处理单元。可以加速超过32个DirectSound3D音频流。



作为ESS新的旗舰，Canyond3D最让人感兴趣的地方是它对3D音频的支持。这块芯片有多重Codec接口，采用了Sensaura的MultiDrive技术，能在四个喇叭上提供真正的HRTF回放，并加入了对垂直定位的支持。

Canyond3D支持的喇叭配置包括2、4、4.1、5.1等，还可以通过SPDIF输出AC-3信号。

2、Maestro-2、Maestro-2E、Maestro-2EM

Maestro-2系列算是ESS比较成功的产品之一。具有双音效引擎的Maestro架构由一个64通道流水线的硬件波形处理器和专用的音频处理器组成，可以处理不同数据类型的多音频流，并采用了Sensaura的技术。

Maestro-2有一个被称为WaveCache的技术，通过把数据（如音色样本、WAV文件、算法等）存储在主机内存中，从而降低系统的成本。这一技术主要是得益于高速的PCI总线。

Maestro-2、Maestro-2E、Maestro-2EM芯片之间的主要区别是：Maestro-2E和Maestro-2EM支持SPDIF输出，而Maestro-2EM还加入了MODEM支持，144针TQFP（其它为100针）。

3、Maestro-1

Maestro-1是ESS的Maestro架构芯片家庭中较老的一员，并没有为Notebook进行优化，也不支持SPDIF，3D定位技术采用Q3D，其它方面则和Maestro-2系列有一些小的差别（如PCI to PCI Bridge等）。

4、Solo-1、Solo-1E



Solo-1（ES1938）是ESS公司最初的PCI音效芯片。作为一款有点过渡和试验性质的芯片，Solo-1并没有太多的先进特性，其32个MIDI复音还只是软件合成的。Solo-1所用的3D算法是Spatializer 3D。Solo-1E与Solo-1的主要差别是针对笔记本电脑做了优化。

四、VLSI公司的产品



ThunderBird

128 ThunderBird 128是结合了QSound和VLSI技术的最新音频处理芯片。基于VLSI第二代的ActiMedia音频处理器，采用0.35微米工艺生产。

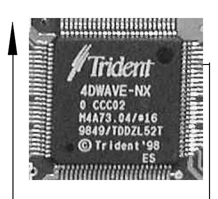
ThunderBird 128具有了一个高速的可编程DSP核心、片上内存、采用PCI接口。ActiMedia架构结合了可编程和固定函数的DSP结构，其中的可编程DSP可以为升级和开发带来极大的灵活和方便，而固定函数DSP则更有效率。VLSI的这种寻求高性价比的解决方法可谓十分独特。

ThunderBird 128的3D音频算法来自QSound并植入芯片的Firmware（固件）之中。当前可处理64个硬件音频流，每一个音频流都拥有独立的采样率和采样位。另外，还可以附加支持64个DirectSound3D音频流。这样软加硬一共可以支持128个音频流（这就是ThunderBird 128中，“128”的来由）。

ThunderBird 128支持64复音波表合成，每一个复音都可以使用MIDI指令在听者360度范围内定位，并且可单独控制混响、和声和过滤。混响和过滤由硬件完成。ThunderBird系列芯片还包括一些简化版本。

五、Trident公司的产品

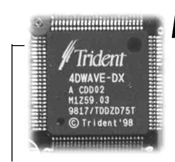
1、4DWave-NX



4DWave-NX是Trident最新的音频芯片，包含64个DirectSound通道，采用了Q3D技术，可以对DS3D的IID、ITD、多普勒等效果进行加速。除此之外4DWave-NX还支持四喇叭模式和SPDIF输出。通过新的Q3D，还可以支持EAX。这块芯片提供了64复音的硬件波表合成，音色样本容量为1MB、2MB或6MB，支持DirectMusic以及DLS格式。

4DWave-NX已被Aztech等厂家采用。

2、4DWave-DX



4DWave-DX是4DWave-NX之前的产品，不支持SPDIF输出和四喇叭模式。

六、C-Media公司的产品

CMI8738、PCI-C3DX和HSP56

CMI8738、PCI-C3DX和HSP56是台湾骅讯电子的最新音效芯片，被Zortrix等厂商所采用。

CMI8738、PCI-C3DX和HSP56都采用了硬件ISA DMA模拟电路，可以提高DOS兼容性。芯片提供了四通道输出模式并支持24位的SPDIF I/O功能。3D方面，这三款芯片都采用了Central Research Laboratories Ltd.(CRL)授权的HRTF定位技术——CRL 3D Audio。支持DirectX 6.0和A3D及EAX。

七、Yamaha公司的产品

YMF724F

大家都很熟悉Yamaha了，YMF724F也采用了Sensaura技术，支持SPDIF输出并支持EAX，但不支持四声道模式。

Yamaha的产品在MIDI方面自然有很多特点，YMF724F支持64复音波表合成，另外还可以软件合成128个，共有192个复音。除了支持GM、GS格式的MIDI外，还支持Yamaha自己的XG格式。YMF724F在MIDI合成方面还采用了Yamaha与Stanford University合作开发的SONDIUS-XG技术，通过算法增强MIDI回放的真实感。

在YMF724F的基础上，Yamaha又开发了新的YMF744，加入了对四声道的支持。

八、Cirrus Logic公司的产品

1、CS4622和CS4624

Cirrus Logic是老牌芯片厂商，以前其显示芯片也挺有名的。CS4622和CS4624是其最新的音效芯片，由CS4610升级改进而来。CS4622基于Cirrus Logic CrystalClear Stream Processor DSP核心，处理速度可达300MIPS，可以完成复杂的信号处理任务，如AC-3解码等。CS4622支持SPDIF I/O，支持PCM和压缩的AC-3格式。这块芯片具有64复音的波表合成，其DMA引擎可以支持96个音频流。

CS4624其实是CS4622的简化版，运行速度比CS4622低（只有85MHz，CS4622为100MHz），处理速度只有255MIPS。

2、CS4614和CS4610

CS4614和CS4610等芯片也都是基于Cirrus Logic CrystalClear Stream Processor DSP核心，不过运行速度比CS4622更低，也不支持SPDIF输出。其中CS4610系列还有4611等多个分支型号，这里就不多说了。

除了上述音频处理芯片外，还有一些不太出名的或现在已经不多见的如ForteMedia、OAK、Avance Logic、S3等公司的产品。限于篇幅，这里就不一一列举了。NH

目前市面上的声卡牌子和种类很多，哪一款声卡适合自己呢？它们都有什么特点？这里为大家简单介绍一些目前市场上常见的声卡产品，希望对大家有所帮助。

第二章 主流声卡简介

文/飞翔鸟 楚 狂

一、创新公司的产品

关于创新（Creative）公司，还有什么可说的呢？这个声卡界的霸主从最早Sound Blaster开始，它的各种声卡不知陪伴我们渡过了多少个春夏秋冬。身边不计其数的声卡公司潮起潮落，Creative却一直在不断的开发新的声卡，牢牢占据着第一的位置，也算是一个奇迹了。

1、Sound Blaster Live!

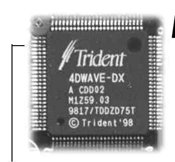


Sound Blaster Live!是Creative于1998年8月推出的最新一代高档声卡，采用了其子公司E-mu强劲的可编程DSP芯片EMU10K1。是Creative环境音效平台的第一代硬件产品。

作为Creative的顶级旗舰，Sound Blaster Live!的做工自然精致——镀金的接口、深褐色的电路板上印着金光闪闪的"Sound Blaster Live!"标志。这张卡也是我第一次看到的带子卡的声卡。作为拥有极高信噪比的声卡，Sound Blaster Live!的音色可以说是非常的出色，无论是播放Wave，还是播放MIDI，效果都让人难忘。

Sound Blaster Live!的MIDI合成单元采用了E-mu公司独

2、4DWave-DX



4DWave-DX是4DWave-NX之前的产品，不支持SPDIF输出和四喇叭模式。

六、C-Media公司的产品

CMI8738、PCI-C3DX和HSP56

CMI8738、PCI-C3DX和HSP56是台湾骅讯电子的最新音效芯片，被Zortrix等厂商所采用。

CMI8738、PCI-C3DX和HSP56都采用了硬件ISA DMA模拟电路，可以提高DOS兼容性。芯片提供了四通道输出模式并支持24位的SPDIF I/O功能。3D方面，这三款芯片都采用了Central Research Laboratories Ltd.(CRL)授权的HRTF定位技术—— CRL 3D Audio。支持DirectX 6.0和A3D及EAX。

七、Yamaha公司的产品

YMF724F

大家都很熟悉Yamaha了，YMF724F也采用了Sensaura技术，支持SPDIF输出并支持EAX，但不支持四声道模式。

Yamaha的产品在MIDI方面自然有很多特点，YMF724F支持64复音波表合成，另外还可以软件合成128个，共有192个复音。除了支持GM、GS格式的MIDI外，还支持Yamaha自己的XG格式。YMF724F在MIDI合成方面还采用了Yamaha与Stanford University合作开发的SONDIUS-XG技术，通过算法增强MIDI回放的真实感。

在YMF724F的基础上，Yamaha又开发了新的YMF744，加入了对四声道的支持。

八、Cirrus Logic公司的产品

1、CS4622和CS4624

Cirrus Logic是老牌芯片厂商，以前其显示芯片也挺有名的。CS4622和CS4624是其最新的音效芯片，由CS4610升级改进而来。CS4622基于Cirrus Logic CrystalClear Stream Processor DSP核心，处理速度可达300MIPS，可以完成复杂的信号处理任务，如AC-3解码等。CS4622支持SPDIF I/O，支持PCM和压缩的AC-3格式。这块芯片具有64复音的波表合成，其DMA引擎可以支持96个音频流。

CS4624其实是CS4622的简化版，运行速度比CS4622低(只有85MHz，CS4622为100MHz)，处理速度只有255MIPS。

2、CS4614和CS4610

CS4614和CS4610等芯片也都是基于Cirrus Logic CrystalClear Stream Processor DSP核心，不过运行速度比CS4622更低，也不支持SPDIF输出。其中CS4610系列还有4611等多个分支型号，这里就不多说了。

除了上述音频处理芯片外，还有一些不太出名的或现在已经不多见的如ForteMedia、OAK、Avance Logic、S3等公司的产品。限于篇幅，这里就不一一列举了。NH

目前市面上的声卡牌子和种类很多，哪一款声卡适合自己呢？它们都有什么特点？这里为大家简单介绍一些目前市场上常见的声卡产品，希望对大家有所帮助。

第二章 主流声卡简介

文/飞翔鸟 楚 狂

一、创新公司的产品

关于创新(Creative)公司，还有什么可说的呢？这个声卡界的霸主从最早Sound Blaster开始，它的各种声卡不知陪伴我们渡过了多少个春夏秋冬。身边不计其数的声卡公司潮起潮落，Creative却一直在不断的开发新的声卡，牢牢占据着第一的位置，也算是一个奇迹了。

1、Sound Blaster Live!



Sound Blaster Live!是Creative于1998年8月推出的最新一代高档声卡，采用了其子公司E-mu强劲的可编程DSP芯片EMU10K1。是Creative环境音效平台的第一代硬件产品。

作为Creative的顶级旗舰，Sound Blaster Live!的做工自然精致——镀金的接口、深褐色的电路板上印着金光闪闪的"Sound Blaster Live!"标志。这张卡也是我第一次看到的带子卡的声卡。作为拥有极高信噪比的声卡，Sound Blaster Live!的音色可以说是非常的出色，无论是播放Wave，还是播放MIDI，效果都让人难忘。

Sound Blaster Live!的MIDI合成单元采用了E-mu公司独

特的SoundFont 2.0技术（SoundFont 2.0已经被集成在DLS2.0中），可以自由编辑、改变和更换音色库，还可以使用特殊的音色，如人声等。由于采用了PCI总线，SoundFont被存放在系统内存里，这使得为其装入极大容量的音色库成为可能。EMU10K1支持最大32MB SoundFont，但实际上只要你的系统内存足够大，就可以装入更多的SoundFont，不过当同时装入多个SoundFont时并不能都被使用。装入更大容量的音色库后，特别是当播放一些配备了专用SoundFont的MIDI时，那种真实的效果是无可比拟的。

Sound Blaster Live!为3D音频游戏提供了很好的支持，除了支持DirectSound3D加速（32个音频流）、提供四声道输出外，还配合环境音效推出了可以帮助开发模拟环境混响效果的开放API——EAX。当推出Live!Ware 2.0之后，又改进了3D定位算法，它为四个通道都提供了HRTF算法，大大提高了游戏中的定位效果。

Sound Blaster Live! 所带的子卡接口包括同轴SPDIF I/O、MIDI I/O和一个多针接口的Digital DIN。其中Digital DIN可以接Creative的数字音箱，如FPS2000D、DTT2500D等，还可以连接未来的7.1数字音箱。

Sound Blaster Live!附带了大量的软件，包括各种专业的和好玩的软件，如CakeWalk Express、Sound Forge、Mixman、Keytar、Rythmania、Prody Parrot等，还有一个采用了EAX的游戏——Unreal Special Edition。

Sound Blaster Live!的升级能力极强，本身除了附带一张数字卡外，还可以接Creative或第三方厂商的子卡，甚至还可以与多张特定的子卡串接，使功能大为增强。主芯片EMU10K1由于是一颗可编程的DSP，加上处理能力十分强劲，使其可以通过软件升级。Creative为此建了一个专门的网站www.sblive.com，并大力推行名为“Live!Ware”的软件升级计划。从Sound Blaster Live!推出至今，已经进行了多次升级，其中最重大的升级是最新的Live!Ware 2.0，它使整张声卡无论从程序界面、硬件性能、硬件功能还是音频算法上都进行了一次重大的改进。

无论从哪一方面来看，Sound Blaster Live!都可以说是一张出色的声卡，唯一的遗憾就是价格太高，让很多发烧友可望而不可及。

2、Sound Blaster Live! Value

在Creative推出高端的Sound Blaster Live!之后，又推出了其简化版本——Sound Blaster Live! Value。Sound Blaster Live! Value和Sound Blaster Live!的最主要差别在于没有子卡，电路板上去掉了I2S接口，而且外部接口也没有镀金，此外还少了三个专业的音频软件。除此之外与Sound Blaster Live!完全一致。也就是说，Sound Blaster Live! Value只是去掉了普通用户很少使用到的专业功能，而带给用户的游戏娱乐应用体验却是与标准版一样的，更重要的是它的价格比Sound Blaster Live!便宜了一大截！非常适合家庭音乐娱乐和游戏应用。

虽然没有子卡，但Sound Blaster Live! Value的电路板上依然带了SPDIF的输出接口，可以接Creative的光纤子卡，从而拥有SPDIF I/O能力。

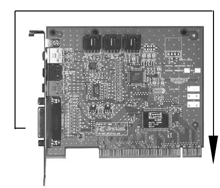
3、Sound Blaster PCI 128

Sound Blaster PCI 128属于Creative的Sound Blaster PCI系列产品，最初用的是Ensoniq的ES1370芯片（Ensoniq被Creative收购后成为其子公司），后来采用了Creative 5507芯片。注意这里的128是指128复音，而不是128位音频。

Sound Blaster PCI 128支持四声道输出和DS3D加速，通过驱动程序的升级还可以支持EAX。MIDI播放和录放音的质量都不错，CPU的占用率也不高。

据悉Creative，还会出一个新版本，称为Sound Blaster PCI 128D。这个版本主要是加入了SPDIF Out功能。

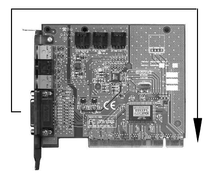
4、Sound Blaster PCI 64



Sound Blaster PCI 64采用了ES1370芯片，同样支持四声道输出。既然被称为PCI 64，当然是支持64个复音了，不过现在已经可以通过软件升级到128个复音。

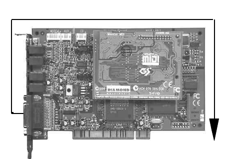
Sound Blaster PCI 64的价格低廉，属于一张入门级的四声道声卡，虽然要买两对音箱才能享受四声道的效果，但毕竟3D效果要比两个声道来得真实。

5、Ensoniq Audio PCI



Ensoniq Audio PCI采用ES1371芯片，原来是Ensoniq公司的产品，Ensoniq被Creative收购后由Creative继续生产和销售，目前是Creative PCI声卡中最低档的入门级声卡。最初支持32个复音，现在已可以用软件升级到64个复音。

6、Vibra 128



Vibra 128是Creative最新推出的低端声卡，用于取代Ensoniq Audio PCI。其主芯片上印有“CT2518”，电路板上有两个跳线，用以选择Speaker Out还是Line Out输出。

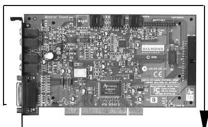
Vibra 128提供了2MB、4MB和8MB的音色样本。既然被称为128，当然是有128个复音了，这在低端产品中还算不错。

二、帝盟公司的产品

帝盟（Diamond）公司大家都不陌生，这家老牌的显示卡厂商虽然加入声卡制造的行列没有几年，但却是最早推出3D音效声卡的厂商之一。

1、Monster Sound MX300

Monster Sound MX300是Diamond最新的声卡产品，采用了Aureal的Vortex2 AU8830芯片。支持号称定位效果最强的专用API——A3D 2.0。



这张卡是Diamond用来对抗Creative Sound Blaster Live! Value的武器，面对强势对手，自然是不敢有丝毫马虎。MX300的整张卡看起来干净清爽，包

括Joystick在内的所有接口都镀上了金，挡板是黑色的磨砂金属，卡的后面有一个可接数字子卡的接口，正面上部还有一个WaveTable升级接口。稍嫌不足的是卡大了一点，有不够紧凑的嫌疑。

MX300的驱动程序虽然也是基于Aureal的公版，但相比之下还是做了一些改进，除了程序界面变得稍微漂亮一点外，还加入了一些细节的变化。Vortex2支持十段均衡，在驱动程序上可以很清晰的表现出来。

MX300支持耳机、双声道和四声道模式。值得一提的是MX300可以自动检测是否有喇叭信号线插入Out2，当只插入Out1时，在驱动程序中是不可以设置Out2和四声道模式的。但当喇叭信号线插入Out2后，驱动程序就可以设置Out2及四通道模式了，可以说是做得很细心。

MX300最让人称道的地方当然就是A3D 2.0了，在实际支持A3D 2.0的游戏中，MX300的3D定位效果相当不错，声音清晰而且距离感强。其中四声道的模式要比两声道的模式好得多，特别是后方音源的定位。

在MIDI播放效果方面，MX300的效果只能用一般来形容，音色还比不上MX200。看来卡上那个波表子卡升级接口还是有必要使用上的。

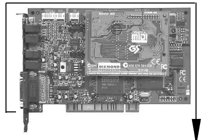
MX300附带了Zoran的DVD软解压播放器，可以在MX300上把DVD影片中AC-3音频流混合成四声道输出。如果加上SPDIF输出子卡，就可以输出真正的AC-3音频流。可惜子卡——MX35的价格太高，而且只带一个SPDIF输出。

MX300的CPU占用率比较高，特别是在使用了声波追踪算法的A3D 2.0模式下，在Half-Life等游戏中甚至明显地影响了运行速度(可以下降达10帧之多)。后来Aureal一直在努力改进这个问题，现在最新的驱动程序已经大大地降低了CPU的占用率。

总的来说，MX300非常适合于游戏和娱乐应用，可以说是一张游戏声卡。但在音乐、音频创作方面的表现则很普通。

使用Vortex2芯片的声卡厂商还包括Turtle Beach、Xited、Aureal等。

2、Monster Sound MX200



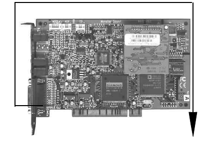
Monster Sound MX200是Diamond继第一张声卡Monster Sound之后推出的又一张3D高档声卡。这张卡采用的芯片上印着“Diamond Freedom 5600”，Diamond并没有对这块芯片作过多的宣传，也没有更多的资料，但有消息说实际上就是Aureal的芯片。

Monster Sound MX200在3D方面依然是以A3D挂帅，同时也支持DS3D。和Monster Sound相比，其最大的改进在于加入了对四声道模式的支持，使得这张卡在3D定位方面的效果有了很大提高。MX200当前可以提供8个3D音频流的硬件加速和23个普通音频流的加速。

Monster Sound MX200在MIDI回放效果上有了很大的提高，它的MIDI效果可以说是Diamond目前所有声卡中最好的。这块卡采用了Dream的MIDI合成器，具有64个硬件复音，自带了4MB的波表样本。由于Dream的MIDI合成器是Roland认证的，所以能够很好地兼容GS格式。虽然只有4MB波表样本，但MX200的MIDI效果依然很出色，特别是播放一些GS格式的MIDI。在MX200的驱动程序中还可以为MIDI回放设置混响和和声效果。

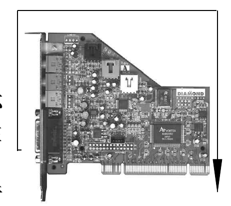
作为一张比MX300的价钱还要贵的声卡，MX200也附带了不少游戏和软件，包括支持A3D的游戏Outlaw、Incoming、JediKnight等。

3、Monster Sound M80



Monster Sound M80实际上是MX200的简化版，同样使用了Freedom 5600芯片，不过只有2MB的波表样本，而且不支持四声道输出。在A3D支持和音频流加速方面则和MX200一样。

4、Sonic Impact S90

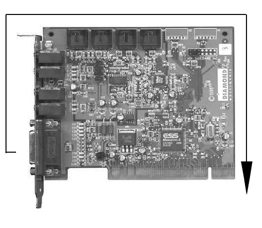


S90属于Diamond的中低档声卡，采用了Aureal的Vortex AU8820芯片。采用这块芯片的声卡很多，S90在其中有一定的代表性。

S90的做工不错，电路板是那种折角型的，整个布局显得比MX300要紧凑得多。作为Diamond的产品，S90有一个Diamond风格的包装盒。不过盒里的内容就比较少，说明书也只是薄薄的一本多语言的小册子。

S90的最大卖点之一在于对A3D的支持，由于采用了Aureal自己的声音处理芯片，A3D的效果自然要比兼容A3D的声卡好得多。在玩支持A3D的游戏时，可以明显感到3D定位效果和空间感比非A3D模式改善不少。唯一的遗憾是S90不支持四声道模式，在后方音源定位上始终未能如意。

5、Sonic Impact S70



Sonic Impact S70是Diamond的另一款低价声卡，采用了ESS的Meastro-2芯片。这张卡提供了64个硬件波表复音，可以提供混响、和声等效果，并支持DLS标准。S70的标称信噪比大于90dB，在低档声卡中算是不错的。虽然支持DirectSound和DirectSound 3D，但只有立体声的输出不能不说是一个遗憾。S70提供了两路立体声输出端口，但实际上只有一组立体声输出。

三、AZTech公司的产品

曾几何时，AZTech在声卡方面一度是Creative的最大敌人，后来虽然沉寂了下去，但实力依然不弱。现在AZTech又重新杀了回来，市面上又可以看到AZTech的声卡了。

1、PCI368 DSP



AZTech PCI368 DSP是AZTech最新的声卡，采用了VLSI的ThunderBird 128芯片。外包装是一个体积不大的硬纸盒子，上面有多国语言的说明文字，给人一种花花绿绿的感觉。

卡的做工还算不错，主芯片体积很大，非常引人注目。上面除了VLSI和ThunderBird 128外，还有QSound的标志。卡

的输入输出包括Line-in、MIC和前后声道的Line-Out，但没有SPDIF，卡上也找不到有关的标志或暗示，倒是有一个WaveTable升级的接口。

PCI368 DSP的安装过程和它的手册一样简单，简单到在Windows 9x检测到新硬件时放入光碟再给予相应的路径就行了。除此之外并没有提供直接Setup的方式安装驱动程序，真不明白如果用户对电脑不太熟的话应该怎么办？另外安装时会装上Yamaha的软波表S-YXG50 V3。

ThunderBird 128和QSound号称有许多的3D特性和效果，支持的API包括DS3D、EAX、A3D和Q3D，不过反映在PCI368 DSP上的效果好像并没有什么特别。在Half-Life中，EAX的效果的确存在，但好像不太正常（QSound说会改进它们的混响引擎）。在其它游戏中音效倒还中规中矩，四声道的效果也还不错，比起两声道来明显好得多。

2、PCI288 Q3DⅡ



PCI288 Q3DⅡ是AZTech另一款比较新的声卡，其信噪比号称可以接近100dB，采用了Trident的4DWave-NX芯片，包装风格和PCI368 DSP一致。其Codec芯片和WaveTable升级接口与PCI368 DSP一样，但整张卡的做工似乎略微差一些。PCI288 Q3DⅡ同样提供了前后声道的音频输出，但最显眼的地方是多了一个SPDIF输出口！

PCI288 Q3DⅡ的驱动程序安装比PCI368 DSP更易于操作和理解，光碟放进光驱后就会自动执行并弹出一个界面让用户选择安装驱动程序和附带的软件。附带的软件包括一些DEMO、Clef Studio 3.0和Xing的MP3工具。

PCI288 Q3DⅡ的录放音效果和MIDI效果都不错，虽然号称有Virtual GS，但应用起来似乎并不怎么样。这张卡值得一提的是在四声道模式下，即使是播放CD-Audio等音频都可以四通道输出，并不只限于DS3D（即玩游戏时）。

理论上PCI288 Q3DⅡ的SPDIF输出口也可以输出DVD的AC-3音频流。

3、PCI338-A3D

PCI338-A3D则是采用了Aureal Vortex AU8820芯片的声卡，和大多数采用这块芯片的声卡一样，PCI338-A3D并没有什么独特的地方。这块卡的包装和做工都和AZTech其它的声卡一致，卡本身的大小设计布局等则和S90差不多。包装中除了驱动程序、使用手册外还有一张A3D游戏——Jedi Knight。当然驱动程序光碟中其它的应用软件是少不了的。从各方面来看，这张卡其实并不比S90差，有些方面甚至比S90还要好。

四、其它公司的产品

1、Zoltrix Audio Plus 6400 PCI Nightingale (CMI8738)

Zoltrix（速捷时）最新的Audio Plus 6400 Nightingale（夜莺）声卡可以说是一张让人吃惊的声卡。作为一张廉价的声卡，使用了CMI8738/PCI-C3DX & HSP56芯片的Nightingale声卡提供了不逊于高档声卡的功能——四声道、SPDIF输出和外接光纤子卡的能力。需要另外购买的光纤子卡包括光纤输入输出接口和一条光纤线，价格也相当便宜。单从这一点来看，Nightingale就已经非常超值了。

当然，廉价声卡的固有缺点也是Nightingale无法避免的，这张声卡的做工可以说比较粗糙，甚至连插脚都做得不好，在一些机器上无法插入PCI槽或很难插牢。

2、松景金声霸 PT-2626

现在使用YMF724芯片的声卡很多，除了Yamaha自己的声卡外，其中多数属于台湾地区产的低档声卡。

松景声卡在市面上算是比较多见的产品。金声霸PT-2626采用的芯片是YMF724F-V，虽然是低端卡，但做工还算不错，卡上有两个跳线可以选择Line-Out或Speaker-Out模式，还带了SB-Link接口及电缆。可惜卡上并没注明跳线说明，万一说明书找不到了就比较麻烦。

YMF724F-V本身是支持SPDIF输出的，但这块PT-2626并没有提供，这也是低端声卡的通常做法。PT-2626的驱动程序安装还算简单，附带的软件包括XGStudio、Ystation等。

音质方面就不多说了。Yamaha的MIDI效果一向被人看好，特别是播放XG格式的MIDI。在实际使用上感觉也确实不错，超过了很多比它高档的声卡。至于有人认为比Sound Blaster Live!系列使用了专用SoundFont的MIDI还要好，似乎就有点过誉了。至于3D定位方面，虽然采用了Sensaura的技术，但两声道的回放效果也只能说是差强人意。

3、松景金声霸 PT-2603

金声霸PT-2603采用了ESS的Solo-1芯片，做工和PT-2626差不多，但说明书要简单得多，只有几片纸折在一起。Solo-1其实并没有太多的先进特性，因此PT-2603也没有什么让人感兴趣的地方。这块卡采用的3D算法是Spatializer 3D，属于立体声增强一类的技术，现在已很少有声卡采用了。

PT-2603所带的驱动程序光碟像是一张驱动程序集锦碟，除了Solo-1和Yamaha的XG-50驱动程序外，还有各种其它声卡芯片（CM8330、ES1869等）的驱动程序、各种主板芯片组（VIA、ALI等）的补丁、各种显卡（I740、Savage3D等）的驱动程序等，把一张碟塞满了。真不知道这样的杂锦碟究竟是不是厂商做的。

4、启亨呛红辣椒64 4.1

启亨呛红辣椒64 4.1采用了Yamaha最新的YMF744芯片，和采用YMF724芯片的声卡相比，最大的特点当然就是具有四声道输出的功能。虽然在3D定位方面有了进步，但呛红辣椒64 4.1似乎更强调在DVD上的应用。除了具有外接SPDIF子卡的能力外，这张卡还附送了一套Power DVD Pro4 2.0版。除此之外，启亨呛红辣椒64 4.1还送一个游戏Shogo。NH

第三章 选购适合自己的声卡

文/图飞翔鸟 楚 狂

现在买电脑（特别是买家用电脑），已经很少有不配声卡的了。声卡的用途变得已不仅仅是发声工具那么简单，如何选购适合自己的声卡也变得更为复杂。别说是初学者，就是对常常和声卡打交道的老鸟们来说也不是一件十分简单的事情。那么，对初学者来说，怎样才能选到适合自己的声卡呢？

首先是要弄清楚自己的需求是什么，也就是用声卡来干什么。大体来讲，用户买声卡无非有几类用途：一是普通的应用，如听听CD、看看VCD，偶尔玩一些比较简单的游戏。这类电脑往往是办公室里的电脑或一般家用电脑，选用一般的廉价声卡就可以了。第二类应用是游戏玩家。由于3D音效已经成为潮流，因此不管这类用户玩不玩3D游戏，为了将来的应用起见，还是应尽量购买带3D音效功能的声卡。当然这类声卡本身又有高、中、低档之分，需要进一步细分和选择。第三类就是比较专业的用户，如小型或个人的音乐工作室等，这类用户对声卡有一套独特的要求，如输入输出接口是否镀金、信噪比高不高、失真度大不大等。这些用户一般对音频技术比较了解，况且高端产品的种类也较少，所以比较容易买到适合的产品。还有一类就是狂热的发烧友，很难说他们用声卡来干什么，但功能最多、性能最强的声卡往往就是他们的选择了。

当了解了自己的需求之后，接下来当然是要决定预算了。一般来说，普通的声卡价格大约在100元左右，不用考虑太多。而中高档的声卡价格差别就比较大，除了主芯片外，还和牌子有关。很多人不太舍得在声卡上投资，认为能发声就行了，这当中也包括很多游戏玩家在内。我个人认为，先不管声卡是否重要，它的确是比较“保值的”，一是声卡的价格相对比较稳定，比起图形加速卡这些怪物级的组件来说不知要好多少倍。另一个就是声卡的使用寿命很长，甚至十年前的Sound Blaster现在都还可以使用。对普通玩家来说，一张好的声卡至少可以用好几年。所以在声卡投资方面最好不要太省，因为它要陪你渡过好几年的时间。

当我们进行商品的选购时，当然要对这个商品有所了解才行。所以平时如果不太留意一些关于声卡的信息的话，到购买声卡时难免会显得比较被动。现在市面上的声卡鱼龙混杂，如Creative的PCI64和Diamond的S90都有假货。如果不知道这些情况，也没有留意厂家的打假宣传之类的消息的话，就很容易上当了。一般来说我们需要了解有关声卡的相关资料，如主芯片、品牌、通常价格等信息。其中主芯片至关重要，因为它是决定声卡性能和功能的关键。但也不能光看主芯片，使用同一芯片的不同声卡，其功能和性能由于设计和做工不同而差别很大。品牌也不可忽略，它往往决定了质量（包括做工）、服务、价格等。由于现在配件的价格特别透明，所以同一种声卡的价格各地不会相差太大，如果有哪一家特别便宜的话，就要小心点了。很多有名的牌子都可能会有水货出现，水货往往是散卡包装，价格则便宜很多，但保修的问题可能会相对麻烦一点。所以建议大家还是多买正品。

除了要了解将要选择的声卡外，了解自己的配置也很重要，特别是升级时。自从计算机诞生以来，好像兼容性问题就没有真正彻底地被解决过。声卡自然也不例外，与其它配件冲突的情况随处可见，特别是非主流的配件和非主流声卡之间。所以一定要了解好自己机器情况是否和一些声卡冲突（例如一些使用VIA芯片组的主板可能和SB Live!系列声卡冲突，或与S90冲突），到时就可以尽量避免。

对声卡来说，其设计、质量和制造工艺很重要，因为模拟信号对干扰是比较敏感的（当然如果以后都用数字音箱了，把Codec放在远离主机的地方则另当别论）。如果你是超级发烧友，不妨研究一下声卡上的电容和Codec芯片的牌子、型号，再去查一查它们的性能指标比较一下。对于一般用户来说，这样做的实际用处不大，因为绝大多数的人并不见得对识别电容有研究。对普通用户来说，了解声卡的做工，最简单易行的就是看电路板的外观。一般来说，元件排列整齐（不要加上布线合理等鬼话哦，有几个人真正知道声卡的布线是否合理？）、焊点干净、板子厚实的，做工不会差到哪里去。另外看金手指也大致可以看得出好的卡其金手指镀的是真金；不太好的卡金手指往往颜色比较淡，色泽也不好，有些甚至只是铜的。另一个方面，在设计上屏蔽干扰是非常重要的，但我们除了看它们是几层板和有没有接地外，好像也没有太多的办法看出它们在设计上的做法，这时就只好凭耳朵了。

虽然选购声卡的经验有很多，但经验告诉我——价格决定了一切！在我见过的那么多声卡中，只要是廉价的声卡，做工一般都不太好，而昂贵的声卡却都不错。甚至连一些著名的品牌，其低端的声卡也不如自己的高端声卡，只不过比一些杂牌要好罢了。NH

	EMU10K1	ES1370	ES1371	Vortex2(AU8830)	Vortex(AU8820)	Canyond3D	Maestro-2E
厂商	Creative/EMU	Creative/Ensoniq	Creative/Ensoniq	Aureal	Aureal	ESS	ESS
可编程DSP	是	否	否	否	否	是	否
处理速度	>1000MIPS	?	?	>600MIPS	300MIPS	500MIPS	?
DS3D音频流加速能力	32硬件	?	?	16硬件+16软件	8	>32硬件	8
支持喇叭模式	2，4，7.1	2，4	2	2，4	2	2，4，4.1，5.1	2
DLS支持	DLS 2.0	?	?	DLS 1.0	DLS 1.0	DLS 1	DLS 1
3D算法/技术	环境音效/环境建模	EAX	EAX	A3D	A3D	Sensaura MultiDrive	Sensaura
最大MIDI复音	1024(64硬件)	128	64	320(64硬件)	64(32硬件)	64	64
API	DS3D/A3D 1.0/EAX 3.0/I3DL2	DS3D/A3D1.0/EAX	DS3D/A3D 1.0/EAX	DS3D/A3D 2.0/EAX	DS3D/A3D 1.0	DS3D/A3D/Sensaura/EAX	DS3D/Sensaura
标称信噪比	>96dB/100dB(Full)	>90dB	>96dB	>96dB	>90dB	?	>90dB
SPDIF支持	输入/输出	输入/输出	输入/输出	输出	无	输出	输出
最大采样率	48kHz	48kHz	48kHz	48KHz	48KHz	48KHz	48kHz

	Maestro-1	Solo-1E	Thunderbird 128	4DWAVE-NX	4DWAVE-DX	CMI8738/PCI-C3DX & HSP56	YMF724	CS4622
厂商	ESS	ESS	VLSI	Trident	Trident	C-Media	Yamaha	Cirrus Logic
可编程DSP	否	否	是	否	否	否	否	否
处理速度	?	?	?	?	?	?	?	300MIPS
DS3D音频流加速能力	?	?	32	?	?	?	8	?
支持喇叭模式	2	2	2，4	2，4	2	2，4	2	?
DLS支持	?	?	DLS 1	DLS 1	DLS 1	?	DLS-1	?
3D算法/技术	Q3D	Spatializer 3D	Q3D	Q3D	Q3D	CRL 3D Audio	Sensaura	?
最大MIDI复音	64	?	64	64	64	?	192(64硬件)	64
API	DS3D/Q3D	DS3D	DS3D/Q3D/EAX	DS3D/Q3D/EAX	DS3D/Q3D/EAX	DS3D/A3D/EAX	DS3D/Sensaura/EAX/A3D	DS3D
标称信噪比	?	?	?	>90dB	?	>120dB(?)	>90dB	>90dB
SPDIF支持	否	否	?	输出	否	输入/输出	输出	输入/输出
最大采样率	4kKHz	?	48KHz	48KHz	?	48KHz	48KHz	48KHz

注：？表示不清楚或厂商没有给出资料

硬盘



更快、更大、更安全是广大电脑用户对硬盘的期望。随着科技的发展，硬盘也正向着这个方向迈进，普及10GB大容量硬盘的时代转眼即至。

PC市场上主流的硬盘仍以IDE和SCSI接口为主，IDE硬盘价格便宜、安装简单，速度上基本可以满足一般的应用需求，目前IDE硬盘产品融入了很多新技术，使得性能有了较大的提高，高端的IDE硬盘可以与入门级的SCSI硬盘媲美。一些硬盘生产大厂也开始关注DIY市场，有意分一杯羹。这些厂商具有很高的技术和实力，无疑给本来就竞争激烈的市场再次注入兴奋剂，加速了硬盘容量的提升和价格的下降，同时拓宽了消费者的选择余地。各厂商迅速应用各自的新技术和专利，寻求新卖点，加速产品的升级。

SCSI硬盘的性能优良是人所共知的事实，与传统IDE硬盘相比具有更高的转速和接口传输速率，对CPU的占用率更低。不少尖端科技成果也被迅速用于SCSI硬盘，由此在多重任务环境下占有明显优势，被广泛应用于多用户的高性能服务器或工作站上。但是其价格直接影响了其在PC DIY市场的普及，因为在普通家用PC主板上需要附加SCSI接口卡才能与SCSI硬盘连接，而中高档的接口卡需要500～1000元，使一般预算有限的用户望而生畏。虽然各厂商有意推出一些入门级的SCSI硬盘产品满足高档桌面PC的需要，但是就硬盘本身的价格与同容量高档IDE硬盘相比还是要贵上80%以上。

硬盘的品牌日渐丰富，老牌的Quantum(昆腾)、Seagate(希捷)、Maxtor(迈拓)三足鼎立；Western Digital(西部数据)、IBM的加入也不可小视；Samsung(三星)、Fujitsu(富士通)提供了更低廉的价格。

第一章 硬盘基础知识

文/图 杨 法

第一节 硬盘工作原理

硬盘作为一种磁表面存储器，是在非磁性的合金材料表面涂上一层很薄的磁性材料，通过磁层的磁化来存储信息。硬盘主要由磁盘和磁头及控制电路组成，信息存储在磁盘上，由磁头负责读出或写入。硬盘一开机，其磁盘就开始高速旋转（所谓5400转或7200转就是指盘片的转动速度）。磁头可以采用轻质薄膜部件，盘片在高转速下产生的气流浮力迫使磁头离开盘面悬浮在盘片上方，浮力与磁头座架上弹簧的反向弹力使得磁头保持平衡。这样的非接触式磁头可以有效地减小磨损和由摩擦产生的热量及阻力。

当硬盘接到一个系统读取数据指令后，磁头根据给出的地址，首先按磁道号产生驱动信号进行定位然后再通过盘片的转动找到具体的扇区（所耗费的总时间即为寻道时间），最后由磁头读取指定位置的信息并传送到硬盘自带的Cache中（此过程的数据量传输速度即为硬盘的内部传输速度）。在Cache中的数据可以通过硬盘接口与外界进行数据交换。具体接口规范以IDE和SCSI硬盘为例见下表：

IDE 硬盘接口规范	ATA-2	Ultra DMA/33	Ultra DMA/66
理论最高传输速率	16.6MB/s	33.3MB/s	66.6MB/s

总线速度	总线数位宽度	总线带宽
Standard SCSI 5MHz(异步)	8bit	5MB/s
Fast SCSI Narrow 10MHz(同步)	8bit	10MB/s
Fast SCSI Wide 10MHz(同步)	16bit	20MB/s
Ultra SCSI 20MHz(同步)	16bit	40MB/s
LVD Ultra2 SCSI 40MHz	16bit	80MB/s

第二节 99硬盘新技术

提高硬盘电机转速，降低平均寻道时间

要增强硬盘的效能，提高硬盘主轴电机的转速是最常规且有效的方法。在高端7200转的SCSI硬盘相当普及时，Seagate的捷豹系列就突破10000转大关，其性能也有明显提升。在IDE市场正处于5400转向7200转过渡的开始阶段，第一代7200转的Seagate大灰熊渐渐引退市场，第二代的产品以IBM Deskstar 22GXP、Quantum Fireball Plus KA/KX、Maxtor金钻二代以及WD Expert（也称为数据卫士7200）为代表。

由于转速的提高以及部分硬盘配备了高达2MB的缓存，现在很多硬盘的平均寻道时间都降到了9ms以下，性能较普通5400转的产品有较大的提高。以Quantum Fireball Plus KA为例，它的平均寻道时间为8.5ms，内部传输速率提高到最大235MB/s。通过同一品牌的两款不同型号硬盘测试发现，7200转的产品其测试软件的得分较5400转的有10~15%的性能提高，且保持更低的CPU占用率。在大部分实际应用中也是如此，在开机时可以明显地感觉到速度的加快。高转速带来的高热量和大噪音是各厂家一直极力试图改变的问题，噪音方面目前已得到较好的控制，而发热量虽采取了改进措施，但比5400转的产品还是明显高出不少。总体看来，提高硬盘主轴电机转速在性能提升上是明显的，相应的技术问题还有待进一步改进。

GMR磁头的应用，提高单碟容量

提高单碟容量可以提高硬盘的整体容量和减少磁盘和磁头的数量，对提高硬盘的稳定性、速度以及控制成本不无益处。以现今的技术，制造高于5GB的磁盘已经可以达到，由于容量的提高，而磁盘面积不变，必然导致磁道密度的大幅度增加，这就要求硬盘磁头具有更高的灵敏度。这时，传统的MR(Magneto Resistive)磁阻磁头已力不从心，由此新一代的GMR（Giant Magneto Resistive）巨磁阻磁头开始流行。GMR基于电子的量子效应，对磁场变化的反应更为灵敏，同样的磁场变化幅度所产生的电阻变化幅度较MR大。目前GMR磁头的灵敏度可以为MR磁头的4倍。

IBM是最早倡导并使用GMR磁头的硬盘生产厂商，目前Western Digital、Fujitsu、Maxtor等都有采用GMR磁头的硬盘产品，然而令人高兴的是这些产品并不因使用先进的磁头而使价格大副上升。随着硬盘容量的提升，GMR逐步代替MR只是一个时间问题。

PRML令硬盘更可靠

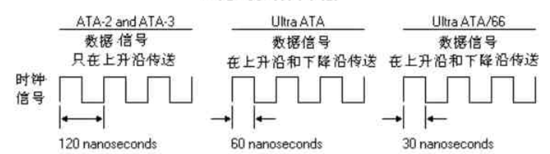
局部响应（PR）和最大相似（ML）技术在各类硬盘中得以广泛的应用，有时被合称为PRML（Partial Response/Maximum Likelihood）。在理论上，PR可在很大程度上改善因信号过于密集而产生的误码，有效的降低由于硬盘密度提高和高转速引起的误码。ML技术原理上采用多点采样，将磁头读取的信号与标准信号对比，得出最匹配的信号，从而提高高速读取数据的准确性。两者结合成为提高磁盘密度和改善磁头性能的有力保障，对于提高数据读取速度和内部数据传输率都有益处。

Ultra DMA/66提高外部传输速率

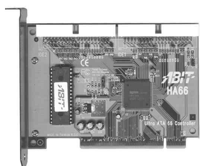
继广受欢迎的Ultra DMA/33推出后，紧接着Quantum和Intel联合制定的Ultra DMA/66也被推出。

	ATA	ATA2	ATA3	ATA/ATAPI 4	ATA/ATAPI 5
	PIO 1	PIO 4 DMA 2	PIO 4 DMA 2 (带 SMART)	PIO 4 DMA 2 UDMA 2	PIO 4 DMA 2 UDMA 4
最大传输速度	4 MB/s	16 MB/s	16MB/s	33 MB/s	66MB/s
最大连接	2	2	2	2 每电缆	2 每电缆
电缆接口	40 pin	40 pin	40 pin	40 pin	40/80 pin

同步数据传输



在理论上，早期的ATA 2/3型硬盘采用时钟信号的上升沿传输数据，而Ultra DMA/33硬盘则同时采用时钟信号的上升沿和下降沿传输数据，使速度提高了一倍。新型的Ultra DMA/66硬盘将时钟频率提高了一倍，同时利用信号的上升沿和下降沿传输数据，从而将速度再次提升。Ultra DMA/66对于传输介质有很高的要求，为保证数据的正确性还采用了CRC（循环冗余码校验）纠错技术。



在Ultra DMA/33流行之始，我们发现它并没有达到所宣称的效果，而给我们带来最大的好处是CPU占用率的大幅度降低。如今支持Ultra DMA/66的硬盘已经面市，但是支持Ultra DMA/66的主板则比较少见，而且基本上都是非Intel芯片组的主板。若想在BX主板上发挥Ultra DMA/66的效能，必须使用Ultra DMA/66接口卡和40/80pin硬盘线。由于接口卡价格偏高且Ultra DMA/66的优势不明显（与Ultra DMA/33速度相差甚微），所以预计接口卡不会流行，除非有较大的价格调整。

通过测试发现，Ultra DMA/66硬盘的性能和Ultra DMA/33硬盘的性能极其相似，尤其在使用FAT32时。有的测试项目中甚至有不及Ultra DMA/33的现象。究其原因，原来在硬盘内部传输速率没有得到较大的提高之前，外部传输率即使再快也不能使整体性能得到明显改善。

液态轴承马达

目前绝大部分硬盘都采用传统的金属滚珠轴承马达，随着转速的提高和磨擦的加剧，马达也成了发热大户。液态轴承马达利用一种类似于油类的粘性物质代替传统的金属滚珠。理论上，液态轴承可以大大减少磨擦系数，对于增加主轴电机的转速、控制马达的噪音和减少磨擦引起的发热都有很大好处。希捷公司最早将这种技术运用在7200转大灰熊硬盘上。

硬盘安全防护新技术

各大硬盘厂商在追求硬盘更快更大的同时也十分注重产品的可靠性，从某种意义上说硬盘的可靠性应该放在第一位。由于现在应用程序所占的硬盘容量越来越大，很少有电脑用户能拿出更多的存储空间用于数据备份，因此硬盘的可靠性就尤为关键了。

随着硬盘转速和数据传输速率的提高，硬盘对抗外界震动和数据传输纠错提出了更高的要求。S.M.A.R.T (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology自我检测分析及报告) 技术，自ATA-3标准中被正式确立后广泛应用于IDE和SCSI硬盘中，并得到很多操作系统的支持。S.M.A.R.T可以对硬盘上的数据提供有效的保护，它通过检测磁头、磁盘、马达、控制电路等器件，对于非突发性的硬件故障有一定的预报能力。新推出的技术中还引入故障弱化的概念，延缓故障的发作，为用户带来了更多的应急处理时间。

为了增强对硬盘的保护和监测，各生产厂家又各自研制了专用的安全技术和软件，并作为产品的一大卖点。下面就将常见的数据保护系统简要的介绍一下。

1、WD硬盘的数据卫士

数据卫士 (Data Lifeguard) 是西部数据公司专门开发的用于保护硬盘数据的一种保护性固件，也即一种嵌入式系统。它是一种建立在S.M.A.R.T之上又独立于S.M.A.R.T的技术。它通过对硬盘进行定期的自动检测，对发生故障的硬盘区域进行预先的设定修复，将小故障消灭在无形之中，甚至令用户毫无察觉。

数据卫士的基本工作方式是：当硬盘工作8小时以后，一旦微机闲置15秒，数据卫士将自动被执行，它对硬盘上的所有物理扇区执行离线扫描探测。按照数据卫士的设想，这样扫描每天都需要进行一次。由于国外的电脑用户大部分不是一用完电脑就立即断电关机，很多时候电脑是带电闲置的，所以这种设计比较实用。当扫描到有错误的数据时，通过ECC (Error Correction Code) 纠错功能试图修复数据，一旦修复成功，数据卫士会测试并判断原扇区是否有物理故障，如果没有物理故障则将修复后的数据再次回写到原扇区，并再次验证继续往下扫描。如果原修复扇区再次被检测出有错误，则将此扇区标注为坏扇区。在硬盘制造的时候，预先在每个磁道中预留一定数量的备用扇区，这时就可以将修复的数据写入指定的备用扇区中。当遇到一个不可修复的ECC错误时，数据卫士会将情况登录入硬盘内部的故障表，并对这个扇区进行表面测试，以判断是否属物理故障。如果故障得到证实，数据卫士将启用新的备用扇区代替有故障的区域。而这一切用户完全不用人为干预甚至不用去启动它。

2、IBM硬盘之DFT

DFT (Drive Fitness Test) 驱动性能检测。它事先将一段特定的系统诊断程序置于硬盘的一个特殊分区里，在特定的情况下可以激活DFT程序，从而在很短的时间内对硬盘进行检测并得出关于硬盘状况的结论，便于技术人员远端维护。DFT程序基于标准的S.M.A.R.T技术但是可以在DOS下独立于Windows运行，即使Windows瘫痪也可以使用DFT。

3、Quantum硬盘之DPS、SPS

DPS (Data Protection System) 数据保护系统，是与IBM的DFT类似的自我诊断程序。它还可以检查硬盘中前300MB的数据，理论上在此位置上包含有操作系统和一些重要的程序或系统工具。所有检测可以在90秒内得出结论。DPS是以软件形式存在的，在Quantum主页可以免费下载，且十分短小，适合于1996年下半年以后生产的昆腾硬盘产品，包括Quantum Bigfoot和Fireball及后续产品。

SPS (Shock Protection System) 是一种防冲击技术，并在Fireball EX/EL中得到完善并沿用至今。作为精密器件的硬盘对于震动十分敏感，即使在非工作时间也不能强烈震动。出于各种原因，在运输和安装时，不规范的操作和发生意外情况，都可能会发生"磁头拍击"情况，它使磁头抬起然后撞击碟片表面，导致表面缺陷。同时撞击产生的极细小微粒散布在碟片表面，使得硬盘读数据变得不稳定。SPS通过对硬盘的整个机械结构重新设计而有效避免了磁头对碟片的拍击。

4、Maxtor硬盘之Maxsafe、ShockBlock

Maxsafe是一种为了适应日益增高的电脑硬盘数据传输而定制的纠错系统。其主要原理是定义更长的ECC长度，如每512个字节拥有430位ECC。ECC数位的长度越长它的检测和纠错能力也越强，可以使传输误码率得到有效的控制。此外还通过硬件实时检测磁头悬浮的高度，一旦发现磁头飞行超过规定的高度马上进行微调处理，使磁头工作时始终保持在理想的高度。磁头飞行高度过高会减弱磁头对磁盘磁场信号的感应，从而增加数据读写的误码几率；过低的磁头飞行高度容易引起磁头"打盘"，从而导致磁头或磁盘的不可修复性物理损伤。Maxsafe还具有类似数据卫士的后台扫描和自动修复错误数据的功能，不同的是此项技术是基于ECC技术的。

ShockBlock也是一种防震技术，但它的设计思想是采用更薄更轻的磁头使磁头与磁盘间具有更大的距离。由于磁头悬浮在磁盘之上的距离和磁头的厚度处于可比数量级中，所以上述方法完全可取，空间间距的增大意味缓冲区的加大。配合Maxsafe中的磁头监控调整，使磁头意外"打盘"几率大大降低。由于磁头质量的减轻，即使在非工作时间磁头对磁盘的意外冲击力也将减弱。上述两项技术的结合同样起到了增强硬盘抗冲击的能力。

从上面不同硬盘厂商使用的技术来看，大多是围绕两个方面：1、提高硬盘抗震抗冲击性能；2、通过软硬件结合使硬盘具有快速自我诊断和硬件监测功能，并具备一定的自动修复能力。厂商们可谓各施绝技，殊途同归，但具体哪一家的技术领先很难定论。NH

第二章　99新款硬盘扫描

文/图 杨　法

一、Seagate



Seagate(希捷)的捷豹(Cheetah)和酷鱼(Barracuda)SCSI硬盘是高性能服务器和工作站的首选。同级产品中除了IBM的Ultrastar外，鲜有对手。

捷豹系列产品最早突破万转大关，最高转速达到10033转(Cheetah 4L/9)，具有业界领先的技术。Cheetah 18LP和36的内部数据传输率达到308Mb/s，采用先进的Ultra2 SCSI光纤通

硬盘安全防护新技术

各大硬盘厂商在追求硬盘更快更大的同时也十分注重产品的可靠性，从某种意义上说硬盘的可靠性应该放在第一位。由于现在应用程序所占的硬盘容量越来越大，很少有电脑用户能拿出更多的存储空间用于数据备份，因此硬盘的可靠性就尤为关键了。

随着硬盘转速和数据传输速率的提高，硬盘对抗外界震动和数据传输纠错提出了更高的要求。S.M.A.R.T（Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology自我检测分析及报告）技术，自ATA-3标准中被正式确立后广泛应用于IDE和SCSI硬盘中，并得到很多操作系统的支持。S.M.A.R.T可以对硬盘上的数据提供有效的保护，它通过检测磁头、磁盘、马达、控制电路等器件，对于非突发性的硬件故障有一定的预报能力。新推出的技术中还引入故障弱化的概念，延缓故障的发作，为用户带来了更多的应急处理时间。

为了增强对硬盘的保护和监测，各生产厂家又各自研制了专用的安全技术和软件，并作为产品的一大卖点。下面就将常见的数据保护系统简要的介绍一下。

1、WD硬盘的数据卫士

数据卫士（Data Lifeguard）是西部数据公司专门开发的用于保护硬盘数据的一种保护性固件，也即一种嵌入式系统。它是一种建立在S.M.A.R.T之上又独立于S.M.A.R.T的技术。它通过对硬盘进行定期的自动检测，对发生故障的硬盘区域进行预先的设定修复，将小故障消灭在无形之中，甚至令用户毫无察觉。

数据卫士的基本工作方式是：当硬盘工作8小时以后，一旦微机闲置15秒，数据卫士将自动被执行，它对硬盘上的所有物理扇区执行离线扫描探测。按照数据卫士的设想，这样扫描每天都需要进行一次。由于国外的电脑用户大部分不是一用完电脑就立即断电关机，很多时候电脑是带电闲置的，所以这种设计比较实用。当扫描到有错误的数据时，通过ECC（Error Correction Code）纠错功能试图修复数据，一旦修复成功，数据卫士会测试并判断原扇区是否有物理故障，如果没有物理故障则将修复后的数据再次回写到原扇区，并再次验证继续往下扫描。如果原修复扇区再次被检测出有错误，则将此扇区标注为坏扇区。在硬盘制造的时候，预先在每个磁道中预留一定数量的备用扇区，这时就可以将修复的数据写入指定的备用扇区中。当遇到一个不可修复的ECC错误时，数据卫士会将情况登录入硬盘内部的故障表，并对这个扇区进行表面测试，以判断是否属物理故障。如果故障得到证实，数据卫士将启用新的备用扇区代替有故障的区域。而这一切用户完全不用人为干预甚至不用去启动它。

2、IBM硬盘之DFT

DFT（Drive Fitness Test）驱动性能检测。它事先将一段特定的系统诊断程序置于硬盘的一个特殊分区里，在特定的情况下可以激活DFT程序，从而在很短的时间内对硬盘进行检测并得出关于硬盘状况的结论，便于技术人员远端维护。DFT程序基于标准的S.M.A.R.T技术但是可以在DOS下独立于Windows运行，即使Windows瘫痪也可以使用DFT。

3、Quantum硬盘之DPS、SPS

DPS（Data Protection System）数据保护系统，是与IBM的DFT类似的自我诊断程序。它还可以检查硬盘中前300MB的数据，理论上在此位置上包含有操作系统和一些重要的程序或系统工具。所有检测可以在90秒内得出结论。DPS是以软件形式存在的，在Quantum主页可以免费下载，且十分短小，适合于1996年下半年以后生产的昆腾硬盘产品，包括Quantum Bigfoot和Fireball及后续产品。

SPS（Shock Protection System）是一种防冲击技术，并在Fireball EX/EL中得到完善并沿用至今。作为精密器件的硬盘对于震动十分敏感，即使在非工作时间也不能强烈震动。出于各种原因，在运输和安装时，不规范的操作和发生意外情况，都可能会发生“磁头拍击”情况，它使磁头抬起然后撞击碟片表面，导致表面缺陷。同时撞击产生的极细小微粒散布在碟片表面，使得硬盘读数据变得不稳定。SPS通过对硬盘的整个机械结构重新设计而有效避免了磁头对碟片的拍击。

4、Maxtor硬盘之Maxsafe、ShockBlock

Maxsafe是一种为了适应日益增高的电脑硬盘数据传输而定制的纠错系统。其主要原理是定义更长的ECC长度，如每512个字节拥有430位ECC。ECC数位的长度越长它的检测和纠错能力也越强，可以使传输误码率得到有效的控制。此外还通过硬件实时检测磁头悬浮的高度，一旦发现磁头飞行超过规定的高度马上进行微调处理，使磁头工作时始终保持在理想的高度。磁头飞行高度过高会减弱磁头对磁盘磁场信号的感应，从而增加数据读写的误码几率，过低的磁头飞行高度容易引起磁头“打盘”，从而导致磁头或磁盘的不可修复性物理损伤。Maxsafe还具有类似数据卫士的后台扫描和自动修复错误数据的功能，不同的是此项技术是基于ECC技术的。

ShockBlock也是一种防震技术，但它的设计思想是采用更薄更轻的磁头使磁头与磁盘间具有更大的距离。由于磁头悬浮在磁盘之上的距离和磁头的厚度处于可比数量级中，所以上述方法完全可取，空间间距的增大意味缓冲区的加大。配合Maxsafe中的磁头监控调整，使磁头意外“打盘”几率大大降低。由于磁头质量的减轻，即使在非工作时间磁头对磁盘的意外冲击力也将减弱。上述两项技术的结合同样起到了增强硬盘抗冲击的能力。

从上面不同硬盘厂商使用的技术来看，大多是围绕两个方面：1、提高硬盘抗震抗冲击性能；2、通过软硬件结合使硬盘具有快速自我诊断和硬件监测功能，并具备一定的自动修复能力。厂商们可谓各施绝技，殊途同归，但具体哪一家的技术领先很难定论。NH

第二章　99新款硬盘扫描

文/图　杨　法

一、Seagate



Seagate(希捷)的捷豹(Cheetah)和酷鱼(Barracuda)SCSI硬盘是高性能服务器和工作站的首选。同级产品中除了IBM的Ultrastar外，鲜有对手。

捷豹系列产品最早突破万转大关，最高转速达到10033转(Cheetah 4L/9)，具有业界领先的技术。Cheetah 18LP和36的内部数据传输率达到308Mb/s，采用先进的Ultra2 SCSI光纤通

道。Cheetah 9LP和18LP的读/写寻道时间分别只有5.2ms和6ms，即使是7200转的Barracuda 18LP也可以达到6.9ms(R)/7.4毫秒(W)的水平，是一般IDE硬盘望尘莫及的。

随着硬盘转速的提高，发热量必然会有所上升，而且很多服务器需要长时间地连续工作。捷豹系列万转级硬盘有效地控制了这个问题，速度和稳定性都很优秀。后缀为LP的型号为25mm扁平型设计，往往具有更高的速度。这一档次的产品更注重性能，专业的用户对于其价格并不敏感。为了克服传输瓶颈，高端硬盘往往使用较大容量的高速缓存，标准产品都配备有1024KB，也可以定购4096KB甚至更高缓存的产品。

在家用级PC市场，希捷的产品具有很高的性价比，尤其是新上市的巴厘三代。虽然它采用了5400转速，但一改旧产品中规中据的性能，除了将非工作冲击提升到300G@2sec外，还采用了512KB缓存，将平均寻道时间降为9ms。就性能而言，完全可以和其它著名品牌一比高低。巴厘三代系列具有4.3GB、8.4GB、13GB等多种规格满足不同用户的需要，而且上市的价格非常诱人，比某些品牌的产品要低一个档次。Ultra DMA/66接口渐渐成为新的卖点，希捷迅速在巴厘三代的基础上推出支持这一新接口标准的凤凰系列产品。其产品型号与巴厘三代的区别是以数字2结尾。以13GB产品为例，巴厘三代型号为“ST313030A”，而凤凰系列对应产品的型号为“ST313032A”，在价格上与巴厘三代相差甚微。其ECC纠错码达72bit，较常规的32bit产品具有更高的纠错能力。

U4系列硬盘是希捷公司新发布的入门级产品，作为新时代的产品，采用5400转3.5英寸的成熟工艺，支持Ultra DMA/66新型接口，同样具备Seagate SeaShield保护系统和改进型的抗震设计。不过为了降低成本，采用了256KB的缓存，读/写平均寻道时间为10.5ms和11.5ms，与高档硬盘拉开差距。与众不同的是，U4硬盘还特别提供一个特制胶套，可以起到保护硬盘线路板和减震的作用。由于U4系列并未针对高性能而设计，因此发热量较低，硬盘套上胶套后并不影响自身的安装也不会造成盘体过热。作为入门级的产品，它能提供低廉的价格和较大的容量，非常适于低价位电脑使用，毕竟对入门级电脑系统的硬盘来说，容量要比速度更实在。

二、Quantum



在IDE硬盘零售市场Quantum(昆腾）的产品广受好评，Fireball CR率先支持了Ultra DMA/66接口和5400rpm转速、MR磁头、512KB缓存，9.5ms的平均寻道时间，在上市之初应该算是比较不错的产品。Fireball CR秉承Quantum硬件一贯的超强超频适应性，具备SPS和DSP。近期，Quantum开始使用新型的GMR磁头并推出了Fireball CX，其内部传输速率提高到241Mb/s。凭借GMR磁头的优势，磁盘的密度较Fireball CR有所提高，不过在平均寻道时间上尚未有新的突破。

Quantum将在下一阶段主推7200转的Fireball Plus KA，它是昆腾公司首次推出的7200转IDE接口支持Ultra DMA/66的硬盘产品。由于转速的提高，平均寻道时间终于降为8.5ms，使用户可以直观地感觉到7200转带来的速度提升，而不是通过测试软件看到的微小数字变化。由于还是使用MR磁头和512KB缓存，使得它的内部传速率维持在235Mb/s。容量上包括6.4G、9.1G、13.6G和18.2G四个档次。

在高端的SCSI硬盘产品中，Quantum也有自己的万转级Atlas 10K和7200转的Atlas Ⅳ。不过从价格而言，面向高端PC和个人工作站的Viking Ⅱ是一种择中的选择，7200rpm的转速和7.5ms的平均寻道时间，足以傲视高档IDE硬盘。

三、Western Digital



西部数据在国外有很高的知名度，其产品一向以高稳定性著称，其硬盘产品为不少国外知名计算机整机厂商所青睐。WD的硬盘产品不一定是最快的，但却是最稳定的。在系统超频的环境下，一样有很好的表现。数据卫士4.3、数据卫士6.8、数据卫士7200（Expert）是WD的新产品，都具有Data Lifeguard（数据卫士）功能，能更好地保护数据的安全。值得注意的是新款硬盘全部支持Ultra DMA/66，使用GMR磁头有利于提高单碟容量。在数据卫士6.8和数据卫士7200产品上，配备了2MB大容量缓存，使得传输速率大大提高，而平均寻道时间降为9.0ms/8.9ms。实际运用中得益于较大的缓存，速度上甚至超过部分其它品牌的同级产品。零售的盒装WD产品附带有传输电缆、说明书、工具盘等，非常为个人用户着想。

四、Maxtor

Maxtor（迈拓）是专业生产IDE硬盘的厂家，俗话说“术业有专攻”，在Maxtor产品中总能看到一些新技术。Maxtor拥有钻石(Diamond Max)和金钻(Diamond Max Plus)系列。5400转的产品中以钻石六代Diamond Max 4320为代表，是较早推出的拥有9.0ms平均寻道时间的硬盘。金钻二代Diamond Max Plus 5120是Maxtor可以引以为荣的7200转硬盘的杰作。在它发布时，以5120MB的单碟容量在同类产品中领先，并采用GMR磁头。金钻二代对数据的安全也颇为重视，它采用了Max safe和Shock Block技术。由于转速的提高，使内部传输速率提高到31.2MB/s，较Diamond Max 4320的22.0MB/s有本质的提高。由于单碟容量的提升配合四碟技术的金钻二代，其最高容量可以达到20.48GB之巨。

Maxtor的盒装正品享有全国联保3年的承诺，使用户买得满意、用得放心。此外，近期出品的Maxtor硬盘对于超频环境的适应能力有了较大的改进。NH

第三章　硬盘的选购

文/图 杨　法

一、SCSI or IDE?

SCSI硬盘具有优良的性能，这是不争的事实。但是好货不便宜，万转级的产品多用于高档服务器，即使是高档7200转的产品，个人用户也鲜有问津。幸好硬盘厂商为高档桌面PC提供了一系列相对廉价的产品，其中如Quantum Viking Ⅱ和IBM的

道。Cheetah 9LP和18LP的读/写寻道时间分别只有5.2ms和6ms，即使是7200转的Barracuda 18LP也可以达到6.9ms(R)/7.4毫秒(W)的水平，是一般IDE硬盘望尘莫及的。

随着硬盘转速的提高，发热量必然会有所上升，而且很多服务器需要长时间地连续工作。捷豹系列万转级硬盘有效地控制了这个问题，速度和稳定性都很优秀。后缀为LP的型号为25mm扁平型设计，往往具有更高的速度。这一档次的产品更注重性能，专业的用户对于其价格并不敏感。为了克服传输瓶颈，高端硬盘往往使用较大容量的高速缓存，标准产品都配备有1024KB，也可以定购4096KB甚至更高缓存的产品。

在家用级PC市场，希捷的产品具有很高的性价比，尤其是新上市的巴厘三代。虽然它采用了5400转速，但一改旧产品中规中据的性能，除了将非工作冲击提升到300G@2sec外，还采用了512KB缓存，将平均寻道时间降为9ms。就性能而言，完全可以和其它著名品牌一比高低。巴厘三代系列具有4.3GB、8.4GB、13GB等多种规格满足不同用户的需要，而且上市的价格非常诱人，比某些品牌的产品要低一个档次。Ultra DMA/66接口渐渐成为新的卖点，希捷迅速在巴厘三代的基础上推出支持这一新接口标准的凤凰系列产品。其产品型号与巴厘三代的区别是以数字2结尾。以13GB产品为例，巴厘三代型号为“ST313030A”，而凤凰系列对应产品的型号为“ST313032A”，在价格上与巴厘三代相差甚微。其ECC纠错码达72bit，较常规的32bit产品具有更高的纠错能力。

U4系列硬盘是希捷公司新发布的入门级产品，作为新时代的产品，采用5400转3.5英寸的成熟工艺，支持Ultra DMA/66新型接口，同样具备Seagate SeaShield保护系统和改进型的抗震设计。不过为了降低成本，采用了256KB的缓存，读/写平均寻道时间为10.5ms和11.5ms，与高档硬盘拉开差距。与众不同的是，U4硬盘还特别提供一个特制胶套，可以起到保护硬盘线路板和减震的作用。由于U4系列并未针对高性能而设计，因此发热量较低，硬盘套上胶套后并不影响自身的安装也不会造成盘体过热。作为入门级的产品，它能提供低廉的价格和较大的容量，非常适于低价位电脑使用，毕竟对入门级电脑系统的硬盘来说，容量要比速度更实在。

二、Quantum



在IDE硬盘零售市场Quantum(昆腾)的产品广受好评，Fireball CR率先支持了Ultra DMA/66接口和5400rpm转速、MR磁头、512KB缓存，9.5ms的平均寻道时间，在上市之初应该算是比较不错的产品。Fireball CR秉承Quantum硬件一贯的超强超频适应性，具备SPS和DSP。近期，Quantum开始使用新型的GMR磁头并推出了Fireball CX，其内部传输速率提高到241Mb/s。凭借GMR磁头的优势，磁盘的密度较Fireball CR有所提高，不过在平均寻道时间上尚未有新的突破。

Quantum将在下一阶段主推7200转的Fireball Plus KA，它是昆腾公司首次推出的7200转IDE接口支持Ultra DMA/66的硬盘产品。由于转速的提高，平均寻道时间终于降为8.5ms，使用户可以直观地感觉到7200转带来的速度提升，而不是通过测试软件看到的微小数字变化。由于还是使用MR磁头和512KB缓存，使得它的内部传速率维持在235Mb/s。容量上包括6.4G、9.1G、13.6G和18.2G四个档次。

在高端的SCSI硬盘产品中，Quantum也有自己的万转级Atlas 10K和7200转的Atlas Ⅳ。不过从价格而言，面向高端PC和个人工作站的Viking Ⅱ是一种择中的选择，7200rpm的转速和7.5ms的平均寻道时间，足以傲视高档IDE硬盘。

三、Western Digital



西部数据在国外有很高的知名度，其产品一向以高稳定性著称，其硬盘产品为不少国外知名计算机整机厂商所青睐。WD的硬盘产品不一定是最快的，但却是最稳定的。在系统超频的环境下，一样有很好的表现。数据卫士4.3、数据卫士6.8、数据卫士7200（Expert）是WD的新产品，都具有Data Lifeguard（数据卫士）功能，能更好地保护数据的安全。值得注意的是新款硬盘全部支持Ultra DMA/66，使用GMR磁头有利于提高单碟容量。在数据卫士6.8和数据卫士7200产品上，配备了2MB大容量缓存，使得传输速率大大提高，而平均寻道时间降为9.0ms/8.9ms。实际运用中得益于较大的缓存，速度上甚至超过部分其它品牌的同级产品。零售的盒装WD产品附带有传输电缆、说明书、工具盘等，非常为个人用户着想。

四、Maxtor

Maxtor（迈拓）是专业生产IDE硬盘的厂家，俗话说“术业有专攻”，在Maxtor产品中总能看到一些新技术。Maxtor拥有钻石(Diamond Max)和金钻(Diamond Max Plus)系列。5400转的产品中以钻石六代Diamond Max 4320为代表，是较早推出的拥有9.0ms平均寻道时间的硬盘。金钻二代Diamond Max Plus 5120是Maxtor可以引以为荣的7200转硬盘的杰作。在它发布时，以5120MB的单碟容量在同类产品中领先，并采用GMR磁头。金钻二代对数据的安全也颇为重视，它采用了Max safe和Shock Block技术。由于转速的提高，使内部传输速率提高到31.2MB/s，较Diamond Max 4320的22.0MB/s有本质的提高。由于单碟容量的提升配合四碟技术的金钻二代，其最高容量可以达到20.48GB之巨。

Maxtor的盒装正品享有全国联保3年的承诺，使用户买得满意、用得放心。此外，近期出品的Maxtor硬盘对于超频环境的适应能力有了较大的改进。NH

第三章 硬盘的选购

文/图 杨 法

一、SCSI or IDE?

SCSI硬盘具有优良的性能，这是不争的事实。但是好货不便宜，万转级的产品多用于高档服务器，即使是高档7200转的产品，个人用户也鲜有问津。幸好硬盘厂商为高档桌面PC提供了一系列相对廉价的产品，其中如Quantum Viking Ⅱ和IBM的

几款入门级型号都是不错的选择。目前选购入门级SCSI硬盘应该选用Ultra2 SCSI接口的产品，在普通的家用主板上需要添加一块SCSI接口卡。有了较好的SCSI卡，SCSI CD-ROM、DVD-ROM、扫描仪等都可以共享使用。如果用户有意使用双CPU，不少中档以上服务器主板都集成有SCSI控制器。对于一般的电脑爱好者或装机预算在万元内的用户，IDE硬盘是更为贴切的选择。目前IDE硬盘的性能有了很大的提高，部分顶尖产品与入门级的SCSI硬盘性能接近。

二、SCSI卡的选择

选择SCSI卡主要是根据所用硬盘的速度和接口来决定。Adaptec是SCSI技术的先驱和权威，其产品在业界有很高的声誉。主流产品2940UW CN和2940U2W都是32位PCI接口，支持15台外围设备，区别在于前者的速度为40MB/s后者达80MB/s。千元左右的Adaptec AHA 2940UW和500元左右的2920有一定的消费市场，从非正规渠道进货的廉价2940UW出现了供不应求的情况，不过其间混杂不少仿冒品和返修货。购买便宜货的DIYer需要多加留意，一般通过比较芯片型号和焊接工艺即可区分。

三、硬盘主轴转速

5400rpm的产品已经相当普及，追求性能的用户，7200rpm的产品应为首选。追求高性价比务实的朋友，选购高性能的5400rpm产品，如WD带有2MB缓存使用GMR磁头支持Ultra DMA/66的数据卫士也是一种明智选择。

四、硬盘容量

硬盘随容量的上升单位存储介质的价格越低，尤其是单碟容量高的硬盘在容量上，，一个档次就可能多了1～2GB的容量，而价格只相差百元。所以如果财力允许，应尽量选择容量大的硬盘。硬盘的更新除了硬盘自身损坏外，最大的原因是容量不能满足应用的需要。一般情况下硬盘的更新周期甚至高于主板，所以一次选购大容量的硬盘在一定程度上可以延缓硬盘的更新周期，使投资得到最大的回报。

五、Ultra DMA/33、Ultra DMA/66?

Ultra DMA/66是一种新型的硬盘接口，市面上的产品都可以通过软件向下设定为Ultra DMA/33以兼容现有的不支持Ultra DMA/66的主板。虽然目前Ultra DMA/66的优势还不明显，但是它作为一种新的接口标准，而且Ultra DMA/66并不比Ultra DMA/33的硬盘贵多少，我们有什么理由拒绝它呢？

六、平均寻道时间

一般情况，平均寻道时间为9ms的产品比较多见，部分7200转的产品已能达到8.5ms的水平。一般用户目前不应选择平均寻道时间高于9.5ms的硬盘，不过对于入门级的低价位配置来说，则可以适当放宽对此的要求，以求得低廉的价格和更大的容量。

七、配合活动硬盘抽屉盒使用的硬盘选择

通过一种简易的内置硬盘抽屉盒，配合硬盘驱动器就可以成为方便的“活动硬盘”，而且更换硬盘不必打开机箱，价格也要比标准的驱动器外置盒便宜得多，为不少电脑爱好者津津乐道。如果使用硬盘抽屉盒，应该注意两个方面：1、尽管硬盘抽屉盒配备有风扇，但由于其空间有限，对散热有一定障碍，所以最好选用发热量小的硬盘产品。2、既然使用了硬盘抽屉盒，频繁装卸和带着硬盘四处交流少不了意外的冲击，所以可以选购抗震性能强的硬盘，尤其是非工作时间的抗冲击性。

综上所述，除了部分专业用户或以性能优先的发烧友需要选购SCSI硬盘外，大部分用户使用安装简单的IDE硬盘比较实惠。选购硬盘可以从品牌、速度、容量、价格四个方面来综合衡量。中高档配置的电脑可以选择速度较快的硬盘，主要考虑著名品牌7200转的产品。对于中档配置的电脑，选用5400转的产品具有最高的性价比，尽量选择支持Ultra DMA/66，具有9.0ms左右的平均寻道时间，缓存尽量大的产品。对于入门级的电脑，主要考虑价格和容量，可以选用一些比较老的产品或者专门为低档电脑设计的产品，以求获得较低的价格和保证适当的容量。NH

第四章　硬盘常见问题

文/图 杨　法

一、大于8.4GB的硬盘如何进行格式化

由于有些老式的BIOS不支持Int 13，所以IDE硬盘有8.4GB的限制，再大的硬盘也只能被认出8.4GB。硬盘厂商早就注意到这个问题，在产品主页上备有为自己品牌硬盘制作的分区管理软件，可以通过Internet下载。有的零售硬盘附带的工具盘上也可以找到这种软件。对于一些老的系统如果不进行BIOS升级，就不能认出新款硬盘的型号，你可以在BIOS中手动设置硬盘参数，参数的数值一般在硬盘标签上有标注。

几款入门级型号都是不错的选择。目前选购入门级SCSI硬盘应该选用Ultra2 SCSI接口的产品，在普通的家用主板上需要添加一块SCSI接口卡。有了较好的SCSI卡，SCSI CD-ROM、DVD-ROM、扫描仪等都可以共享使用。如果用户有意使用双CPU，不少中档以上服务器主板都集成有SCSI控制器。对于一般的电脑爱好者或装机预算在万元内的用户，IDE硬盘是更为贴切的选择。目前IDE硬盘的性能有了很大的提高，部分顶尖产品与入门级的SCSI硬盘性能接近。

二、SCSI卡的选择

选择SCSI卡主要是根据所用硬盘的速度和接口来决定。Adaptec是SCSI技术的先驱和权威，其产品在业界有很高的声誉。主流产品2940UW CN和2940U2W都是32位PCI接口，支持15台外围设备，区别在于前者的速度为40MB/s后者达80MB/s。千元左右的Adaptec AHA 2940UW和500元左右的2920有一定的消费市场，从非正规渠道进货的廉价2940UW出现了供不应求的情况，不过其间混杂不少仿冒品和返修货。购买便宜货的DIYer需要多加留意，一般通过比较芯片型号和焊接工艺即可区分。

三、硬盘主轴转速

5400rpm的产品已经相当普及，追求性能的用户，7200rpm的产品应为首选。追求高性价比务实的朋友，选购高性能的5400rpm产品，如WD带有2MB缓存使用GMR磁头支持Ultra DMA/66的数据卫士也是一种明智选择。

四、硬盘容量

硬盘随容量的上升单位存储介质的价格越低，尤其是单碟容量高的硬盘在容量上，，一个档次就可能多了1~2GB的容量，而价格只相差百元。所以如果财力允许，应尽量选择容量大的硬盘。硬盘的更新除了硬盘自身损坏外，最大的原因是容量不能满足应用的需要。一般情况下硬盘的更新周期甚至高于主板，所以一次选购大容量的硬盘在一定程度上可以延缓硬盘的更新周期，使投资得到最大的回报。

五、Ultra DMA/33、Ultra DMA/66?

Ultra DMA/66是一种新型的硬盘接口，市面上的产品都可以通过软件向下设定为Ultra DMA/33以兼容现有的不支持Ultra DMA/66的主板。虽然目前Ultra DMA/66的优势还不明显，但是它作为一种新的接口标准，而且Ultra DMA/66并不比Ultra DMA/33的硬盘贵多少，我们有什么理由拒绝它呢?

六、平均寻道时间

一般情况，平均寻道时间为9ms的产品比较多见，部分7200转的产品已能达到8.5ms的水平。一般用户目前不应选择平均寻道时间高于9.5ms的硬盘，不过对于入门级的低价位配置来说，则可以适当放宽对此的要求，以求得低廉的价格和更大的容量。

七、配合活动硬盘抽屉盒使用的硬盘选择

通过一种简易的内置硬盘抽屉盒，配合硬盘驱动器就可以成为方便的“活动硬盘”，而且更换硬盘不必打开机箱，价格也要比标准的驱动器外置盒便宜得多，为不少电脑爱好者津津乐道。如果使用硬盘抽屉盒，应该注意两个方面：1、尽管硬盘抽屉盒配备有风扇，但由于其空间有限，对散热有一定障碍，所以最好选用发热量小的硬盘产品。2、既然使用了硬盘抽屉盒，频繁装卸和带着硬盘四处交流少不了意外的冲击，所以可以选购抗震性能强的硬盘，尤其是非工作时间的抗冲击性。

综上所述，除了部分专业用户或以性能优先的发烧友需要选购SCSI硬盘外，大部分用户使用安装简单的IDE硬盘比较实惠。选购硬盘可以从品牌、速度、容量、价格四个方面来综合衡量。中高档配置的电脑可以选择速度较快的硬盘，主要考虑著名品牌7200转的产品。对于中档配置的电脑，选用5400转的产品具有最高的性价比，尽量选择支持Ultra DMA/66，具有9.0ms左右的平均寻道时间，缓存尽量大的产品。对于入门级的电脑，主要考虑价格和容量，可以选用一些比较老的产品或者专门为低档电脑设计的产品，以求获得较低的价格和保证适当的容量。

第四章　硬盘常见问题

文/图 杨　法

一、大于8.4GB的硬盘如何进行格式化

由于有些老式的BIOS不支持Int 13，所以IDE硬盘有8.4GB的限制，再大的硬盘也只能被认出8.4GB。硬盘厂商早就注意到这个问题，在产品主页上备有为自己品牌硬盘制作的分区管理软件，可以通过Internet下载。有的零售硬盘附带的工具盘上也可以找到这种软件。对于一些老的系统如果不进行BIOS升级，就不能认出新款硬盘的型号，你可以在BIOS中手动设置硬盘参数，参数的数值一般在硬盘标签上有标注。

二、主板不支持Ultra DMA/66

虽然Ultra DMA/66硬盘已经开始销售，但支持这种接口的主板较少，包括市场主流的BX主板如果不安装专用接口卡或接口芯片也不能支持Ultra DMA/66。对于部分BIOS较老的主板甚至连Ultra DMA/33都不能启用。所以使用Ultra DMA/66硬盘的朋友可以在开机自检表中确认一下是否显示“UDMA2”字样。如果不能正确显示，首先应检查BIOS设置中UDMA项是否被打开。如果打开后还不正常，必须用软件将硬盘设置成Ultra DMA/33。这种软件同样可以在厂商主页上下载，在纯DOS环境下可以迅速改变设定。

三、Ultra DMA/66专用硬盘线

Ultra DMA/66硬盘的传输对干扰更为敏感，对硬盘线提出了更高的要求，厂家采取择中的方式推出了40/80pin适合Ultra DMA/66用的硬盘线。这种连线在原有40芯排线的基础上间隔地加入一条接地线，硬盘和主板的接口还是使用40pin，而且兼容其它40pin普通硬盘。这样增强了传输线的抗串行干扰性，并保持与现有硬件的兼容也不需特别苛求线缆的长度，当然也可以作为一条高质量的硬盘线给普通硬盘使用或者分别挂接Ultra DMA/66硬盘和普通硬盘。

四、硬盘与电源

硬盘与电源的问题比较容易忽视，随着硬盘转速的提高功耗必然上升。一款7200转的硬盘一般需要提供12V/2.3A、5V/0.8A的供电，而5400转的硬盘只需要12V/1.83A、5V /0.7A的供电。很多用户喜欢同时接两个硬盘同时使用，部分发烧友还有使用双光驱的，而典型的光驱12V电压组需要1.5A电流，其它的风扇、主板等也需要12V供电。所以可以粗略地估计一下总电流是否超过了电源的供电能力。

常见的200W电源+12V可以提供5.5A的电流，250W电源+12V可以提供7.6A的电流，况且部分劣质电源远远达不到标称值。由于组件在不同状态下耗电不同，标称值只是最大值，所以初期安装时可能电源还能支撑，如果碰上几个耗电大户正好一起工作，那么小功率的电源就岌岌可危了。很多电源都设有过流保护功能，如果你的电脑在加装硬盘后频繁出现自启动现象，那么电源功率不够的可能性很大。另外如果电源过负荷保护电路又未启动，势必造成电源电压的跌落，受害最严重的就是硬盘。部分大灰熊硬盘的损坏就是用户电源不稳引起的，并非硬盘自身质量问题。所以如果需要挂接较多设备，配备一部大功率且性能可靠的电源非常重要。NH

第五章 市场与展望

文/图 杨 法

主流IDE硬盘由5400转提速至7200转是必然的趋势，当主流容量的7200转硬盘价格降为1100~1300元时就会被市场认可。不少BX主板为了寻求新的买点开始在主板上集成Ultra DMA/66接口，加上以后新款支持Ultra DMA/66的芯片组的发布，Ultra DMA/66必然替代现行的Ultra DMA/33。随着科技的发展，以后硬盘会更注重内部传输率的提高，以发挥Ultra DMA/66的优势。

硬盘的缓存有加大的趋势，从128KB发展到256KB、512KB，现在部分产品一跃至2MB。内存芯片价格的下降，使硬盘厂商乐意在硬盘上配备更多的缓存，这也是提高硬盘性能的一条捷径。硬盘厂家对硬盘在总线超频环境下工作一直持保留态度，以前昆腾和西部数据的适应能力有口皆碑。但由于越来越多的用户将使用非标准外频作为日常应用环境，所以大部分硬盘厂商都作了适当的改进。目前主流硬盘大部分在超频环境下的工作表现都有明显的改善，在一定程度也意味着硬盘品质的提高。

国内的硬盘生产能力已有了较大提高，能够生产较大容量的产品。但在PC市场上，国外品牌硬盘一统天下的局面一时间不会被打破。出于成本和售价的考虑，磁表面存储器还会长期存在，不过固体硬盘即以大容量存储芯片替代磁盘的硬盘已经开始运用于军事和工控领域，其速度和抗震性能与现行的硬盘有本质提高。不过目前固体硬盘与常规硬盘相比，容量还有极大的差距，且接口标准不够统一，只能用于特种专业的系统中。

在SCSI硬盘方面，Ultra 160/M SCSI和FC-AL接口会迅速普及高端硬盘市场，一些较老的SCSI硬盘产品和入门级SCSI硬盘也会逐渐进入我们的桌面PC中。

整个硬盘市场由于介入的商家众多，有些世界级的大硬盘厂商也开始涉足DIY市场，必然使市场竞争更加激烈。各品牌为了保持市场份额必须寻找新的卖点，提供更加诱人的硬盘容量和价格。各种移动存储器的出现对常规硬盘尚不构成大的威胁，不过更丰富了我们存储数据的手段，但对于活动硬盘市场和传统备份设备带来了巨大的冲击。正如一开始所说的——“更快、更大、更安全的硬盘是广大电脑用户对硬盘的期望”。NH

二、主板不支持Ultra DMA/66

虽然Ultra DMA/66硬盘已经开始销售，但支持这种接口的主板较少，包括市场主流的BX主板如果不安装专用接口卡或接口芯片也不能支持Ultra DMA/66。对于部分BIOS较老的主板甚至连Ultra DMA/33都不能启用。所以使用Ultra DMA/66硬盘的朋友可以在开机自检表中确认一下是否显示“UDMA2”字样。如果不能正确显示，首先应检查BIOS设置中UDMA项是否被打开。如果打开后还不正常，必须用软件将硬盘设置成Ultra DMA/33。这种软件同样可以在厂商主页上下载，在纯DOS环境下可以迅速改变设定。

三、Ultra DMA/66专用硬盘线

Ultra DMA/66硬盘的传输对干扰更为敏感，对硬盘线提出了更高的要求，厂家采取择中的方式推出了40/80pin适合Ultra DMA/66用的硬盘线。这种连线在原有40芯排线的基础上间隔地加入一条接地线，硬盘和主板的接口还是使用40pin，而且兼容其它40pin普通硬盘。这样增强了传输线的抗串行干扰性，并保持与现有硬件的兼容也不需特别苛求线缆的长度，当然也可以作为一条高质量的硬盘线给普通硬盘使用或者分别挂接Ultra DMA/66硬盘和普通硬盘。

四、硬盘与电源

硬盘与电源的问题比较容易忽视，随着硬盘转速的提高功耗必然上升。一款7200转的硬盘一般需要提供12V/2.3A、5V/0.8A的供电，而5400转的硬盘只需要12V/1.83A、5V /0.7A的供电。很多用户喜欢同时接两个硬盘同时使用，部分发烧友还有使用双光驱的，而典型的光驱12V电压组需要1.5A电流，其它的风扇、主板等也需要12V供电。所以可以粗略地估计一下总电流是否超过了电源的供电能力。

常见的200W电源+12V可以提供5.5A的电流，250W电源+12V可以提供7.6A的电流，况且部分劣质电源远远达不到标称值。由于组件在不同状态下耗电不同，标称值只是最大值，所以初期安装时可能电源还能支撑，如果碰上几个耗电大户正好一起工作，那么小功率的电源就岌岌可危了。很多电源都设有过流保护功能，如果你的电脑在加装硬盘后频繁出现自启动现象，那么电源功率不够的可能性很大。另外如果电源过负荷保护电路又未启动，势必造成电源电压的跌落，受害最严重的就是硬盘。部分大灰熊硬盘的损坏就是用户电源不稳引起的，并非硬盘自身质量问题。所以如果需要挂接较多设备，配备一部大功率且性能可靠的电源非常重要。 NH

第五章　市场与展望

文/图 杨　法

主流IDE硬盘由5400转提速至7200转是必然的趋势，当主流容量的7200转硬盘价格降为1100~1300元时就会被市场认可。不少BX主板为了寻求新的买点开始在主板上集成Ultra DMA/66接口，加上以后新款支持Ultra DMA/66的芯片组的发布，Ultra DMA/66必然替代现行的Ultra DMA/33。随着科技的发展，以后硬盘会更注重内部传输率的提高，以发挥Ultra DMA/66的优势。

硬盘的缓存有加大的趋势，从128KB发展到256KB、512KB，现在部分产品一跃至2MB。内存芯片价格的下降，使硬盘厂商乐意在硬盘上配备更多的缓存，这也是提高硬盘性能的一条捷径。硬盘厂家对硬盘在总线超频环境下工作一直持保留态度，以前昆腾和西部数据的适应能力有口皆碑。但由于越来越多的用户将使用非标准外频作为日常应用环境，所以大部分硬盘厂商都作了适当的改进。目前主流硬盘大部分在超频环境下的工作表现都有明显的改善，在一定程度也意味着硬盘品质的提高。

国内的硬盘生产能力已有了较大提高，能够生产较大容量的产品。但在PC市场上，国外品牌硬盘一统天下的局面一时间不会被打破。出于成本和售价的考虑，磁表面存储器还会长期存在，不过固体硬盘即以大容量存储芯片替代磁盘的硬盘已经开始运用于军事和工控领域，其速度和抗震性能与现行的硬盘有本质提高。不过目前固体硬盘与常规硬盘相比，容量还有极大的差距，且接口标准不够统一，只能用于特种专业的系统中。

在SCSI硬盘方面，Ultra 160/M SCSI和FC-AL接口会迅速普及高端硬盘市场，一些较老的SCSI硬盘产品和入门级SCSI硬盘也会逐渐进入我们的桌面PC中。

整个硬盘市场由于介入的商家众多，有些世界级的大硬盘厂商也开始涉足DIY市场，必然使市场竞争更加激烈。各品牌为了保持市场份额必须寻找新的卖点，提供更加诱人的硬盘容量和价格。各种移动存储器的出现对常规硬盘尚不构成大的威胁，不过更丰富了我们存储数据的手段，但对于活动硬盘市场和传统备份设备带来了巨大的冲击。正如一开始所说的——“更快、更大、更安全的硬盘是广大电脑用户对硬盘的期望”。 NH

99光驱大检阅

光驱飞速发展，不断突破技术极限



在电脑中，光驱已经成为一个必备的配件。从一年前的主流24速产品到现在的主流40速产品，它的飞速发展真是让人叹为观止！下面让我们回顾一下光驱的基本原理和当今的最新技术。

第一章 深入了解光驱

文/图 晨 风

一、光盘结构

CLV和CAV

光盘和硬盘在存储数据的方式上有一个很大的不同——硬盘被分成许多同心圆，称为磁道，每个磁道又被分成相同数目的扇区，文件被存在扇区里，硬盘盘片是以恒定的角速度旋转的，称为CAV。大家可以想象得到，扇区在盘片的内圈和外圈其疏密是不均匀的，因此造成了很大的浪费。

而光盘则是以一个连续的、螺旋形的轨道来存放数据。轨道分成等尺寸、等密度的区域，有效地使用空间使得光盘能够容纳更多的数据。

由于光盘上的数据是等密度保存的，因此光驱读光盘的时候是以恒定的线速度来读取，称为CLV。线速度恒定意味着在读取光盘内圈和外圈的时候光盘的转速不一样。这对于早期的低速光驱没有什么关系，但是当光驱的速度大于16速以后，频繁地变换主轴电机的速度将大大降低光驱的使用寿命，因此高速光驱一般采用CAV技术，盘片即以恒定角速度旋转。这样，在外圈可以达到最大的标称速度，在内圈则相应的要慢一些。为了达到更好的效果，许多光驱还采用CLV与CAV结合的方式，在读内圈的时候用CAV方式，读外圈的时候用CLV方式，从而使得性能进一步提高。

二、光驱的原理

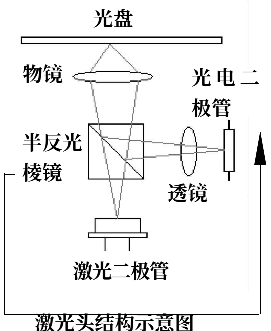
寻迹和聚焦

现在，看看光驱中的核心部分，激光头是如何工作的。

图1为激光头的大致结构，一个巧妙的平面反射棱镜同时将激光二极管的光束射向光盘，并把光盘的反射信号投到光电二极管上还原成电信号。

在这个过程中，寻迹和聚焦是最为关键的两个技术，它们是影响光驱纠错能力以及稳定性的决定因素。

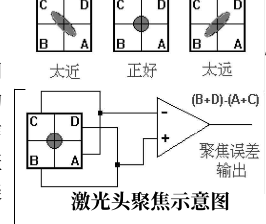
寻迹就是保持激光头能够始终正确地对准螺旋形的轨迹。当光束与轨迹正好重合的时候，寻迹误差信号为0，否则寻迹信号就可能是正的或负的，于是产生调整的动作。若寻迹性能差，将导致读盘跳轨，对于CD盘



激光头结构示意图

片就是跳音轨或无法播放出声音，对于数据盘就读不出了。

聚焦就是保证激光点能够精确地打到光盘上并得到最强的信号。请看图2，显示了基本的聚焦原理，激光束从盘片上反射回来的时候同时打到4只光电二极管上，它们的信号将被叠加，形成聚焦误差信号。只有聚焦准确的时候这个误差输出才是0，否则将进行相应的聚焦调整动作。



激光头聚焦示意图

聚焦不良就好比得了近视眼或老花眼，看不清东西，对于能否顺利读取光盘数据将有重大的影响。

三、不断发展的最新技术

随着光驱速度的飞速跃变，当今光驱的速度已经达到36速、40速，甚至50速，高达每分钟1万多转的惊人速度！为了保证读盘的性能，各个光驱厂商使出浑身解数，各种新技术新思路层出不穷，下面就让我们去看个究竟。

为了减轻光盘高速旋转时产生的巨大震动，采用橡胶减震支架，或者浮动承载机构，并把托盘与光驱的前仓盖相分离。

为了提高光头的机械反映灵敏度，采用悬挂式光头结构，使得寻迹和聚焦的动作更加干脆利落，大大增强了读盘能力。

为了提高对低质量碟片的读取能力，钻石光驱采用了一种ABS自动平衡系统。它在光驱托盘下配置了一个滚珠，对于光盘密度不均匀引起的震动，钢珠在离心力的作用下会跑到质量较轻的部分起到平衡作用，从而保持光盘始终水平转动，大大提高读盘能力。

为了提高聚焦精度同时延长光头的寿命，钻石光驱采用了模糊控制芯片μPC3302，智能地根据光盘质量自动调节发射激光光束的大小强弱，以及光头上顶片（聚光片）与光盘的距离。其它一些光驱也有类似的自动增益控制电路。

采用金属机芯，提高光驱的稳定性和可靠性。

采用Ultra DMA/33方式传输数据，减轻CPU的负担。现在32速以上的光驱都使用了这种方式。

所有这些最新技术以及相类似技术的应用，无不把光驱的性能又提到了一个新的水平。

四、1999光驱大提速，市场如战场

大约从1994年开始，光驱的速度从2速提到4速用了1年的时间；而后从4速到8速又用了一年的时间；接着从8速到16速又是1年；到1998年底，已经是24速的天下了。进入1999年，光驱仍在继续提速！刚过了年再去市场看时，32速的光驱已经铺天盖地！24速的越来越少，价格同32速比只有20～40元的差距，多数人自然会咬牙选择32速的！到年中的时候，36速和40速才是市场的主流。尤其是40速的产品，价格只比36速的贵20元左右，明摆着要淘汰36速。

笔者写本文的时候，刚刚过了6月份，44速、48速和50速的产品也接二连三地冒了出来，一场新的光驱大竞速又拉开了序幕！NH

第二章 光驱选购指南

文/图 晨　风

一、光驱选购注意事项

在购买光驱产品之前，你可能会考虑很多因素。这其中不仅有性能、价格，更重要的还包括它们的读盘能力、耐用性等诸多因素。那么理想的光驱应该如何选择呢？

1、正确看待光驱的速度

速度已经不是唯一重要的因素了

现在的光驱从32速开始，直到36速、40速、50速，实际使用起来主观感觉差别不是很大。它们的标称值是它们在理想情况下读外圈时的最高速度，而实际应用中多数时间达不到这个理想状态，一般也就是24速出头的样子，所以用起来不会有很大差别。当然，高速的光驱可能更有优势，不过某些品牌的光驱，高速的品种反而不如低速的品种好使。

2、纠错能力成为用户最关心的重大特性

但是高技术并非灵药

由于速度上的问题已经不是问题，那么在实际使用中最为重要的问题就是纠错能力了。众所周知，目前许多光盘的质量不尽人意，假如重要的数据不能顺利读出，将非常令人沮丧，此时再快的速度也没有用！

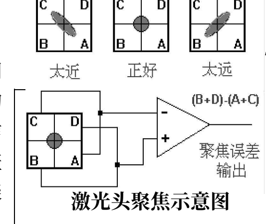
前面一节给大家介绍了不少当前高速光驱所采用的新技术，各个厂家使出各自的绝招，为提高纠错能力狠下了一番工夫。但是高技术并非灵药，还没有哪一种光驱可以达到十全十美，所以大家不要迷信这些新技术。

二、全面考察光驱的其它几个重点

除了前面说的两个因素，一台良好的光驱还应该具备下列

片就是跳音轨或无法播放出声音，对于数据盘就读不出了。

聚焦就是保证激光点能够精确地打到光盘上并得到最强的信号。请看图2，显示了基本的聚焦原理，激光束从盘片上反射回来的时候同时打到4只光电二极管上，它们的信号将被叠加，形成聚焦误差信号。只有聚焦准确的时候这个误差输出才是0，否则将进行相应的聚焦调整动作。



激光头聚焦示意图

聚焦不良就好比得了近视眼或老花眼，看不清东西，对于能否顺利读取光盘数据将有重大的影响。

三、不断发展的最新技术

随着光驱速度的飞速跃变，当今光驱的速度已经达到36速、40速，甚至50速，高达每分钟1万多转的惊人速度！为了保证读盘的性能，各个光驱厂商使出浑身解数，各种新技术新思路层出不穷，下面就让我们去看个究竟。

为了减轻光盘高速旋转时产生的巨大震动，采用橡胶减震支架，或者浮动承载机构，并把托盘与光驱的前仓盖相分离。

为了提高光头的机械反映灵敏度，采用悬挂式光头结构，使得寻迹和聚焦的动作更加干脆利落，大大增强了读盘能力。

为了提高对低质量碟片的读取能力，钻石光驱采用了一种ABS自动平衡系统。它在光驱托盘下配置了一个滚珠，对于光盘密度不均匀引起的震动，钢珠在离心力的作用下会跑到质量较轻的部分起到平衡作用，从而保持光盘始终水平转动，大大提高读盘能力。

为了提高聚焦精度同时延长光头的寿命，钻石光驱采用了模糊控制芯片μPC3302，智能地根据光盘质量自动调节发射激光光束的大小强弱，以及光头上顶片（聚光片）与光盘的距离。其它一些光驱也有类似的自动增益控制电路。

采用金属机芯，提高光驱的稳定性和可靠性。

采用Ultra DMA/33方式传输数据，减轻CPU的负担。现在32速以上的光驱都使用了这种方式。

所有这些最新技术以及相类似技术的应用，无不把光驱的性能又提到了一个新的水平。

四、1999光驱大提速，市场如战场

大约从1994年开始，光驱的速度从2速提到4速用了1年的时间；而后从4速到8速又用了一年的时间；接着从8速到16速又是1年；到1998年底，已经是24速的天下了。进入1999年，光驱仍在继续提速！刚过了年再去市场看时，32速的光驱已经铺天盖地！24速的越来越少，价格同32速比只有20～40元的差距，多数人自然会咬牙选择32速的！到年中的时候，36速和40速才是市场的主流。尤其是40速的产品，价格只比36速的贵20元左右，明摆着要淘汰36速。

笔者写本文的时候，刚刚过了6月份，44速、48速和50速的产品也接二连三地冒了出来，一场新的光驱大竞速又拉开了序幕！NH

第二章 光驱选购指南

文/图 晨 风

一、光驱选购注意事项

在购买光驱产品之前，你可能会考虑很多因素。这其中不仅有性能、价格，更重要的还包括它们的读盘能力、耐用性等诸多因素。那么理想的光驱应该如何选择呢？

1、正确看待光驱的速度

速度已经不是唯一重要的因素了

现在的光驱从32速开始，直到36速、40速、50速，实际使用起来主观感觉差别不是很大。它们的标称值是它们在理想情况下读外圈时的最高速度，而实际应用中多数时间达不到这个理想状态，一般也就是24速出头的样子，所以用起来不会有很大差别。当然，高速的光驱可能更有优势，不过某些品牌的光驱，高速的品种反而不如低速的品种好使。

2、纠错能力成为用户最关心的重大特性

但是高技术并非灵药

由于速度上的问题已经不是问题，那么在实际使用中最为重要的问题就是纠错能力了。众所周知，目前许多光盘的质量不尽人意，假如重要的数据不能顺利读出，将非常令人沮丧，此时再快的速度也没有用！

前面一节给大家介绍了不少当前高速光驱所采用的新技术，各个厂家使出各自的绝招，为提高纠错能力狠下了一番工夫。但是高技术并非灵药，还没有哪一种光驱可以达到十全十美，所以大家不要迷信这些新技术。

二、全面考察光驱的其它几个重点

除了前面说的两个因素，一台良好的光驱还应该具备下列

特性:

1、低噪音。不过目前32速以上的光驱噪音都不小;

2、低发热量。目前光驱的散热比以前好多了;

3、低震动。现在多数光驱的避震性比以往要好，不过在高速旋转的时候可能引起机箱的共振;

4、带有播放按键，方便欣赏CD;

5、较高的市场占有率，以及能提供良好的售后服务。

三、低速光驱真的没有用武之地吗?

不要忘记低速光驱，这里说的低速光驱主要指16速和24速的产品。在当今这个40速为主流的时代，16速和24速的产品显然难以生存下去，因此它们的价格特别低，一般在210元到300元之间。这个价格对于手头并不宽裕的朋友来说还是值得考虑的，原因有三:

首先，这个速度对于实际应用并不会感觉很慢，因为影响光驱速度的因素很多，许多情况下高速光驱并不能达到它们的最佳状态，那么实际速度就大打折扣，而这些因素对低速光驱影响比较小。

其次，价格便宜100多元，节约投资，何乐而不为?高速光驱的最佳状态寿命往往也就几个月，其后性能普遍下降，低速光驱的寿命反而要长一些。

再次，16速和24速产品的容错能力往往相当不错，比如SONY的16速就是相当好的一款光驱，现在才卖230元!

要注意的是，对于CD-RW盘片，由于反射率比较低，一般24速以下的光驱不能读取。此外，买这类光驱要看清是不是新货，因为很有可能不少是返修货。另外，此类光驱属于淘汰产品，不要指望用它一辈子。

四、如何考察光驱的质量?

光驱市场上品种繁多，鱼龙混杂，挑选一台读盘能力强，速率又高的光驱实非易事。作为一台高性能的光驱，首先它要有“钢牙利齿”，什么盘都可以“啃”得动。俗话说“不挑盘”就是这个意思。

各个光驱厂家对自己的产品往往吹得天花乱坠，那些36速和40速的光驱个个号称拥有独家最新、最厉害的秘密武器，具备超高读盘速度以及超强的啃烂盘能力，这样的词汇看多了往往令人迷惑，真的是这样吗?

为了试图考察这些光驱，笔者将自己多年“珍藏”的烂盘都翻出来了。光盘的质量问题一般包括偏心、盘片倾斜、厚度不匀、严重划伤、镀膜脱落开了天窗、镀膜反射能力低等，对于音乐CD还可能存在母盘有问题、轨迹歪斜跳槽、抖晃等，对于CD-R/RW则可能还有日久变质的问题。另外，还有不久前刚刚开始流行的100多分钟的超高密度DVCD盘片等，这些盘片笔者都有!在后面的测试结果中，也基本以这些“极品”盘片的测试为依据。

测试光驱的纠错能力，需要用各种不同类型的难读的盘来试验，一般的读者可能没有这个条件，而且也确实比较麻烦，那么最简单的办法就是看看本文后面的介绍。NH

第三章 14款主流 CD-ROM介绍

文/图 晨 风

现在进入我们的重点内容，下面将用很大的篇幅给大家介绍今年市场上可以买到的主流品牌光驱。它们都是32速以上的品种，32速以下的品种目前属于厂家清仓的对象，一般是不予考虑。

在每款光驱的介绍中，除了讲述它的特点和性能评价以外，还有它们的价格，这些价格是1999年7月份北京市场的行情，仅供大家参考。

1、源兴Lite-On

提到Lite-On(源兴)的光驱，不能不说是一个奇迹。这个上市不到1年的光驱如今已经家喻户晓了!它从24速才开始起步，32速达到最佳的性能，如今市场主力产品以36速和40速居多。



源兴的光驱外观很平常，采用托盘与仓门分离的设计，源兴似乎是最早实行这个做法的。面板上有播放键，音量用电位器控制。源兴的光驱采用金属机芯，分量十足，笔者特意秤量了一下，大约有2斤多!比一般的光驱要重不少。

源兴光驱的性能相当不错，其稳定性和容错能力是很多发烧友所公认的，而且被许多品牌机厂商广泛采用，其性能之完善可见一斑!笔者测试过源兴的32速、36速和40速的产品，感觉性能最好的是36速和40速的，而容错能力最好的是32速和36速的。它们在笔者那些烂盘的摧残下基本都能完成任务，不过在使用笔者那张烂CD的时候还是遇到了麻烦，36速的放音严重磕巴，40速的根本不能识别，让人大为遗憾。结论是40速的产品纠错能力最差，有3成的烂盘不能认读;32速最令人满意，但已属淘汰产品;剩下36速的产品还算比较值得推荐。

特性:

1、低噪音。不过目前32速以上的光驱噪音都不小;

2、低发热量。目前光驱的散热比以前好多了;

3、低震动。现在多数光驱的避震性比以往要好, 不过在高速旋转的时候可能引起机箱的共振;

4、带有播放按键, 方便欣赏CD;

5、较高的市场占有率, 以及能提供良好的售后服务。

三、低速光驱真的没有用武之地吗?

不要忘记低速光驱, 这里说的低速光驱主要指16速和24速的产品。在当今这个40速为主流的时代, 16速和24速的产品显然难以生存下去, 因此它们的价格特别低, 一般在210元到300元之间。这个价格对于手头并不宽裕的朋友来说还是值得考虑的, 原因有三:

首先, 这个速度对于实际应用并不会感觉很慢, 因为影响光驱速度的因素很多, 许多情况下高速光驱并不能达到它们的最佳状态, 那么实际速度就大打折扣, 而这些因素对低速光驱影响比较小。

其次, 价格便宜100多元, 节约投资, 何乐而不为? 高速光驱的最佳状态寿命往往也就几个月, 其后性能普遍下降, 低速光驱的寿命反而要长一些。

再次, 16速和24速产品的容错能力往往相当不错, 比如SONY的16速就是相当好的一款光驱, 现在才卖230元!

要注意的是, 对于CD-RW盘片, 由于反射率比较低, 一般24速以下的光驱不能读取。此外, 买这类光驱要看清是不是新货, 因为很有可能不少是返修货。另外, 此类光驱属于淘汰产品, 不要指望用它一辈子。

四、如何考察光驱的质量?

光驱市场上品种繁多, 鱼龙混杂, 挑选一台读盘能力强, 速率又高的光驱实非易事。作为一台高性能的光驱, 首先它要有"钢牙利齿", 什么盘都可以"啃"得动。俗话说"不挑盘"就是这个意思。

各个光驱厂家对自己的产品往往吹得天花乱坠, 那些36速和40速的光驱个个号称拥有独家最新、最厉害的秘密武器, 具备超高读盘速度以及超强的啃烂盘能力, 这样的词汇看多了往往令人迷惑, 真的是这样吗?

为了试图考察这些光驱, 笔者将自己多年"珍藏"的烂盘都翻出来了。光盘的质量问题一般包括偏心、盘片倾斜、厚度不匀、严重划伤、镀膜脱落开了天窗、镀膜反射能力低等, 对于音乐CD还可能存在母盘有问题、轨迹歪斜跳槽、抖晃等, 对于CD-R/RW则可能还有日久变质的问题。另外, 还有不久前刚刚开始流行的100多分钟的超高密度DVCD盘片等, 这些盘片笔者都有! 在后面的测试结果中, 也基本以这些"极品"盘片的测试为依据。

测试光驱的纠错能力, 需要用各种不同类型的难读的盘来试验, 一般的读者可能没有这个条件, 而且也确实比较麻烦, 那么最简单的办法就是看看本文后面的介绍。NH

第三章 14款主流 CD-ROM介绍

文/图 晨 风

现在进入我们的重点内容, 下面将用很大的篇幅给大家介绍今年市场上可以买到的主流品牌光驱。它们都是32速以上的品种, 32速以下的品种目前属于厂家清仓的对象, 一般是不予考虑。

在每款光驱的介绍中, 除了讲述它的特点和性能评价以外, 还有它们的价格, 这些价格是1999年7月份北京市场的行情, 仅供大家参考。

1、源兴Lite-On

提到Lite-On (源兴) 的光驱, 不能不说是一个奇迹。这个上市不到1年的光驱如今已经家喻户晓了! 它从24速才开始起步, 32速达到最佳的性能, 如今市场主力产品以36速和40速居多。



源兴的光驱外观很平常, 采用托盘与仓门分离的设计, 源兴似乎是最早实行这个做法的。面板上有播放键, 音量用电位器控制。源兴的光驱采用金属机芯, 分量十足, 笔者特意秤量了一下, 大约有2斤多! 比一般的光驱要重不少。

源兴光驱的性能相当不错, 其稳定性和容错能力是很多发烧友所公认的, 而且被许多品牌机厂商广泛采用, 其性能之完善可见一斑! 笔者测试过源兴的32速、36速和40速的产品, 感觉性能最好的是36速和40速的, 而容错能力最好的是32速和36速的。它们在笔者那些烂盘的摧残下基本都能完成任务, 不过在使用笔者那张烂CD的时候还是遇到了麻烦, 36速的放音严重磕巴, 40速的根本不能识别, 让人大为遗憾。结论是40速的产品纠错能力最差, 有3成的烂盘不能认读; 32速最令人满意, 但已属淘汰产品; 剩下36速的产品还算比较值得推荐。

另外，源兴的光驱放DVCD盘片比较好。但是源兴光驱对于某些有误码的音乐CD仍然不能连续播放而在误码处终止，并跳到下一首！

市场参考价格　源兴36速：395元
源兴40速：410元

2、美达Mida



美达光驱用的是源兴的机芯，不过它的面板样式稍微做了一点改动。源兴光驱面板上那两个按钮是方的，而美达光驱改成了圆形。外观变了，但是内核没有改变，一开机就可以看到屏幕上显示的竟然是源兴的LTNxxx，可见两者的血缘关系不同一般！

美达光驱具有与源兴一样的良好性能，目前在市场上最为多见的是36速的产品。

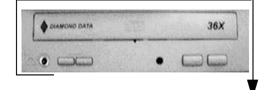
美达36速光驱号称“超级”光驱，甚至还为此举行过专门的发布会，它的超级之处在哪里呢？首先，它声称内置了市场上数百种不同劣质盘片的特征数据，因而读取此类盘片的能力特别好，其实都是因为捆绑了超级解霸的原因，“劣质盘片”哪里有什么所谓的“特性数据”呢？它是目前唯一与著名的国产VCD播放软件《超级解霸》捆绑销售的光驱。据说这个捆绑的《超级解霸》是专门为这个光驱优化过的，两者搭配的结果自然不可小视！

测试表明，美达与源兴的性能是基本一样的。在容错性方面，笔者感觉其并未因“内置了数百种不同劣质盘片的特性数据”而有什么更好的改善。不过即便如此，其效果还是相当不错的。同样的，此光驱放DVCD盘片的效果也不错。

由于赠送正版软件的缘故，此光驱的价格比源兴的略微贵一点。

市场参考价格　美达36速：410元

3、三菱钻石Diamond



在今年竞争激烈的光驱市场上，三菱公司也携钻石杀了进来！其最新研发的Diamond 36速和40速光驱在马来西亚生产，一进入市场便得到了许多电脑发烧友的认同。

钻石的外观很漂亮，仓门与托盘也是分离的。仓门上那个红色的菱形标记格外引人注目，音量控制不是电位器而是数字式的两个按钮，目前好像只有创新、钻石、Acer、Vuego的光驱采用这种数控音量调节。

三菱的钻石光驱在市场中能够异军突起，不仅得益于它非常便宜的价格，更因为其独家采用了ABS平衡技术，专门对付偏心和密度不均匀的劣质盘片。钻石的40速光驱则在其36速产品的基础上又进行了重大的改进，采用了智能控制芯片μPC3302，能够根据光盘质量自动调节激光束的大小强弱，以及光头聚光片与光盘的距离，此技术堪称独一无二！

就其实际使用效果来看，速度自然令人满意，启动噪音也很小，光盘放进去以后只进行一次定位操作，在读盘的时候才开始旋转，此时的噪音就有点明显了。纠错能力方面，36速的还是不算太好，它没有能力播放笔者那张难读的CD。其40速的那款产品就要好些，可以正常播放。其它数据烂盘的测试也表明，其40速的产品要略胜一筹。

另外，36速的钻石光驱播放DVCD盘片的效果较差。但是，与源兴的光驱不同，钻石光驱对于有误码的音乐CD可以很容易地连续播放，不会发生断曲或跳轨现象。

市场参考价格　钻石36速：380元
钻石40速：410元

4、Acer



宏基光驱是市场上常见的产品。使用Acer商标的是宏基集团下属明基公司的产品，目前在苏州设有厂房，可以大批量生产。Acer光驱有32速和40速的产品，外观很秀气，音量调节为2个按键的数字式控制方式。另外，Acer的所有光驱都有CD播放键。

目前市场上的宏基的光驱多为36速和40速以及少量的32速产品，24速以下的产品已经在今年年初退隐了。这些光驱一般是在苏州的厂房生产，在它的包装上有一条漂亮的“鳄鱼”图案。另外也可以看到一些在马来西亚生产的Acer光驱，一般视之为“假货”，它们在外观有点区别，比如没有数字式的音量调节等。

Acer光驱采用了悬挂式的光头和橡胶减震支架，还有流行的托盘与前盖分离的设计。光驱可立卧两用。就性能而言，笔者认为，Acer光驱属于中等水平，其运行时的震动很小，发热也很小，但是纠错能力并非最好，比如在放笔者那张烂CD的时候，会发出“噗噗”声。不过在正常情况下，其速度还是相当令人满意的。

对于有误码的音乐CD，Acer光驱可以很好地播放，不会发生断曲或跳轨现象。

市场参考价格　Acer 32速：380元
Acer 36速：400元
Acer 40速：410元

5、AOpen



AOpen是宏基集团下建基公司的一个牌子。AOpen的产品很早就上市了，不过数量也不多，可能很多朋友都不太注意。不过今年以来，AOpen的光驱略微多了起来，在北京的市场可以很容易看到它的32速和36速的产品。

AOpen光驱的外观与Acer光驱不一样，它采用模拟音量调节，且前面板上有一条突起的装饰，也挺好看的。目前常见的32速和36速产品采用了自动增益技术，就性能而言，丝毫不逊于Acer光驱，甚至还略有增强，其震动和噪音都很小。

市场参考价格　AOpen 32速：390元
AOpen 36速：400元

6、SONY



SONY的光驱曾经是光驱界的一大王牌，不仅因为它是CD-ROM标准的制定者，更由于其拥有优秀的品质。尤其它的8速和16速的产品达到了品质的巅峰，其性能特好，容错能力超强，是笔者相当喜爱的品牌之一。不过其千古不变的“古朴”外观，以

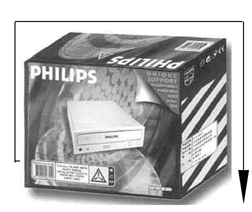
及没有播放按键也每每让人遗憾。后来，SONY的24速和32速产品也曾经在市场上昙花一现，由于价格比同类产品高几十元，问津者已不如从前。如今市场上却又忽然跳出一款SONY 40速的产品！

这款40速的产品着实让笔者吃了一惊！它的外观竟然酷似源兴的产品，一样有CD播放键和翻盖式仓门，只不过在仓门上印有“SONY”字样。原来SONY已经全面转向DVD-ROM制造，这个CD-ROM确实是源兴OEM的产品！不过开机一看其代号已经改成了SONY CDU4011。

此光驱性能尚可，40速的最大速度足以应付日常应用，不过笔者还难以体会到40速的超快感觉，看上去它在多数情况下也就24速左右。另外，听起CD来噪音也有一点大，不过震动很小。就纠错能力而言，没有源兴以往的32速产品过硬，许多烂盘无法顺利读取，放烂CD尤其吃力。

市场参考价格　SONY 40速：420元

7、Philips



Philips也是著名的光驱厂商，作为早先与SONY一起创立CD-ROM标准的厂商之一，Philips拥有多项专利。其产品可靠性较高，厂商号称其无故障时间可达10万小时！

Philips光驱容错性能一般，新买来的时候还是不错的，其采用的数字化伺服系统在一定程度上可提高稳定性。其寻道时间比较短，能够快速读取盘片；另外光驱上有播放按键，可直接放CD唱片。

Philips光驱在市场上有原装的和OEM的两种，一般视后者为“假货”，价格便宜30元之多，而在性能上确实有所逊色，好在都是24速的品种。

市场参考价格　Philips 32速：380元
Philips 40速：420元

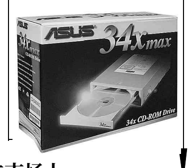
8、LG

LG的光驱笔者也用过几个，感觉性能尚可，纠错能力也不错。新买的光驱一般各方面的表现都比较好，使用一段时间以后，纠错能力也没有明显的下降。LG光驱的外观呈白色，面板上用电位器控制CD音量，同样也带CD播放键。

由于LG提供全国联保，因此售后服务方面做得还是比较完善的。实际上，其产品质量也比较可靠，价格上也算便宜。目前LG的光驱仍以32速为多，因此在这个36速为主流产品的时代，其所占的市场份额也越来越小了。

市场参考价格　LG 32速：370元

9、华硕



华硕的主板大家最熟悉不过了，而华硕在光驱方面也十分用心。大约从24速开始，华硕的光驱大举进入市场，凭借其强大的研发实力，在技术上一直保持着领先，先后有34速、40速和50速的产品陆续出现在市场上。

华硕在光驱方面的技术实力比较强，其50倍速光驱已经大量上市，价格是480元！此光驱的马达声音很大，好似万马奔腾！不过目前比较常见的是其40速的产品，价格与一般的光驱差不多。在纠错能力上也属于中等水平，也就是说对多数盘片或者轻微毛病的盘片能读得比较好，但是碰到特别糟糕的盘就力不从心了，发热量也稍微大一些。

市场参考价格　华硕 40速：425元
华硕 50速：480元

10、创新

创新光驱非常有特色。它的面板上不但有CD播放键，而且还有“快进”和“后退”按键，对于播放CD来说，实在是太方便了。大约从12速产品开始，它的面板上多了一个遥控接收窗口，配备相应的遥控器就可以遥控各种CD播放操作。最酷的功能是，通过一个驱动程序，你还可以用这个遥控器控制计算机的鼠标！而且拥有一些上网和浏览器的快捷按键。这意味着你可以躺在床上收听CD音乐，或者悠闲地上网，或者做其它操作而不必从床上爬起来！



因此，笔者对创新光驱这种额外功能特别欣赏。它的遥控器会增加一些成本，所以现在市面上的创新光驱一般是不带遥控器的，但是具有此功能。笔者也见过有单卖遥控器的，价格为80元左右，对创新各种速度的遥控光驱产品都通用。

创新光驱噪音偏大，塑料件似乎不结实。有一次笔者的一台创新光驱的塑料齿条就折了，返修以后怎么使着都别扭。另外，创新的高速光驱震动也比较大。就性能来说，还是比较令人满意的，纠错能力也算中等偏上，32速和48速的产品现在卖得比较多。不过48速的外观完全改了，没有了遥控窗口！另外，有部分型号的创新光驱也可能没有遥控窗口。

市场参考价格　创新 32速：400元
创新 48速：450元

11、NEC

NEC的“奔驰”系列光驱是目前比较著名的品牌。主流的32速产品，在性能指标上比同类产品要高一些，大概是因为日本本土生产的原因，价格也惊人——24速就要420元；32速更要470元！据称纠错能力特强，但是就使用者的反映，其实也很一般，没有厂商说的那么夸张。



其实它的强项应该是比较高的性能和稳定性。即使是32速，在许多时候可能要比某些品牌的36速或40速还要快呢。NEC光驱没有CD播放键，对于经常听音乐唱片的朋友可能感觉不好。光驱的机身比较长也是它的特点，有人说是优点，但也有人认为是缺点。其24速光驱中1801A是改进型号，纠错能力比较好，32速的更加完善一些，但是价格太高。

市场参考价格　NEC 24速：420元
NEC 32速：470元

12、大众

大众的光驱给人的印象一直是比较实惠的。目前市场上只有两种型号比较常见，一个是24速的老产品，价格才290元！另

外一个是40速的新产品，价格为400元。这种光驱采用了先进的人工智能技术，使用悬浮承载机构以减轻震动，面板上有CD播放键，性能不错，纠错能力一般。

市场参考价格　大众 24速：290元
　　　　　　　大众 32速：400元

13、清华同方

清华同方很早就开始生产光驱了，早在2倍速和4倍速的时代就看到过同方的产品。后来曾经一度消失，直到前不久又出现在市场上，不过这次已经是36速和40速的高速品种了。

与以往一样，同方的光驱仍然定位在中档水平。其包装里还赠送了大量软件，包括金山词霸、杀毒软件和桌面壁纸等，提供这些附加软件无疑进一步增加了产品的吸引力。同方光驱性能一般，纠错能力也不太好，让人略感失望，不过以清华同方的知名度，其服务还是应该比较有保障的。

市场参考价格　清华同方 36速：390元
　　　　　　　清华同方 40速：410元

14：帝亚克（TEAC）

谈到帝亚克，在电脑界其软驱是非常有名的。但是假如你是一个音响发烧友，你一定会知道TEAC的CD机可是音响界的名牌产品。如今，TEAC的光驱也上市了，自然出手不凡。

TEAC的光驱的噪音极小，十分安静，这是其一大特点。其近日推出的一款50倍速光驱，具有10400rpm超高转速和7500KB/s的数据传输率、平均寻道时间为50ms、内建128KB缓存、支持UDMA/33传输模式。

市场参考价格　TEAC 32速：440元
　　　　　　　TEAC 50速：510元

第四章 几款主流 DVD-ROM介绍

文/图 晨 风

时至今日，DVD光驱依然没有能够大面积普及，但是这里不能不提到它，因为早在1998年初，DVD已在美、日等地大量流行。据日本的朋友讲，1998年初当地DVD就烂了街了！什么片子一发行立刻就有相应的DVD版本。DVD的“随身放”到处都是，包括我们在展览会上才能看到的头戴式透明荧光屏DVD的随身放也早已流行多时。而在国内，由于DVD光驱价格偏高，无法让多数人提起兴趣。况且目前还没有足够的理由去买，因为尚不存在非用DVD-ROM做不了的事情。不像普通光驱，没有它你连系统都装不了。所以DVD还是叫好不叫座，看着热闹，实则用处可能不大。

目前4倍速以下的DVD-ROM已经属于淘汰产品了，市场上的主流是5速以及更高速的产品。在北京的市场上，可以看到的品种大致有以下几种：

■SONY

没有CD播放键是SONY DVD光驱的一大特点，

市场参考价格　SONY 5速：1020元
　　　　　　　SONY 6速：1050元

■创新

创通的DVD性能尚佳，就是震动太厉害。没有CD播放键。

市场参考价格　创新 2速：700元
　　　　　　　创新 5速：1080元

■日立

市场上日立的DVD-ROM已经卖了很长时间了，没有CD播放键。

市场参考价格　日立 2速：750元
　　　　　　　日立 4速：880元

■松下

松下的DVD-ROM不很常见，现在有5倍速的产品在销售，外观象松下的刻录机，也没有CD播放键。

市场参考价格　松下 5速：900元

■先锋

先锋的DVD-ROM是6速的，采用吸入式结构，没有托盘，带有CD播放键。

市场参考价格　先锋 6速：1150元

这些DVD产品均能兼容CD-ROM光盘，在读普通光盘的时候，速度相当于24速～32速的普通光驱。由于价格多在1000元以上，暂时还只适合财力充足的朋友购买。

通过本文对各种光驱的介绍和评价，希望对各位读者在选购各种光驱的时候有所帮助。总的来说，还没有十全十美的产品，如今的36速和40速光驱并不比以前的24速和32速好多少。当然，它们在读优质光盘的时候速度确实快了很多，但读劣质盘片的时候，速度上没有什么优势，容错性也可能下降。在纠错能力上，新出的光驱确实采用了不少新颖而独特的方案来改进读盘能力，但是实际效果还是比较有限。

祝大家买到满意的产品，这其中也需要运气的，Good Luck!

外一个是40速的新产品，价格为400元。这种光驱采用了先进的人工智能技术，使用悬浮承载机构以减轻震动，面板上有CD播放键，性能不错，纠错能力一般。

市场参考价格　大众 24速：290元
　　　　　　　大众 32速：400元

13、清华同方

清华同方很早就开始生产光驱了，早在2倍速和4倍速的时代就看到过同方的产品。后来曾经一度消失，直到前不久又出现在市场上，不过这次已经是36速和40速的高速品种了。

与以往一样，同方的光驱仍然定位在中档水平。其包装里还赠送了大量软件，包括金山词霸、杀毒软件和桌面壁纸等，提供这些附加软件无疑进一步增加了产品的吸引力。同方光驱性能一般，纠错能力也不太好，让人略感失望，不过以清华同方的知名度，其服务还是应该比较有保障的。

市场参考价格　清华同方 36速：390元
　　　　　　　清华同方 40速：410元

14：帝亚克（TEAC）

谈到帝亚克，在电脑界其软驱是非常有名的。但是假如你是一个音响发烧友，你一定会知道TEAC的CD机可是音响界的名牌产品。如今，TEAC的光驱也上市了，自然出手不凡。

TEAC的光驱的噪音极小，十分安静，这是其一大特点。其近日推出的一款50倍速光驱，具有10400rpm超高转速和7500KB/s的数据传输率、平均寻道时间为50ms、内建128KB缓存、支持UDMA/33传输模式。

市场参考价格　TEAC 32速：440元
　　　　　　　TEAC 50速：510元 NH

第四章 几款主流 DVD-ROM介绍

文/图 晨　风

时至今日，DVD光驱依然没有能够大面积普及，但是这里不能不提到它，因为早在1998年初，DVD已在美、日等地大量流行。据日本的朋友讲，1998年初当地DVD就烂了街了！什么片子一发行立刻就有相应的DVD版本。DVD的“随身放”到处都是，包括我们在展览会上才能看到的头戴式透明荧光屏DVD的随身放也早已流行多时。而在国内，由于DVD光驱价格偏高，无法让多数人提起兴趣。况且目前还没有足够的理由去买，因为尚不存在非用DVD-ROM做不了的事情。不像普通光驱，没有它你连系统都装不了。所以DVD还是叫好不叫座，看着热闹，实则用处可能不大。

目前4倍速以下的DVD-ROM已经属于淘汰产品了，市场上的主流是5速以及更高速的产品。在北京的市场上，可以看到的品种大致有以下几种：

■SONY

没有CD播放键是SONY DVD光驱的一大特点，

市场参考价格　SONY 5速：1020元
　　　　　　　SONY 6速：1050元

■创新

创通的DVD性能尚佳，就是震动太厉害。没有CD播放键。

市场参考价格　创新 2速：700元
　　　　　　　创新 5速：1080元

■日立

市场上日立的DVD-ROM已经卖了很长时间了，没有CD播放键。

市场参考价格　日立 2速：750元
　　　　　　　日立 4速：880元

■松下

松下的DVD-ROM不很常见，现在有5倍速的产品在销售，外观象松下的刻录机，也没有CD播放键。

市场参考价格　松下 5速：900元

■先锋

先锋的DVD-ROM是6速的，采用吸入式结构，没有托盘，带有CD播放键。

市场参考价格　先锋 6速：1150元

这些DVD产品均能兼容CD-ROM光盘，在读普通光盘的时候，速度相当于24速～32速的普通光驱。由于价格多在1000元以上，暂时还只适合财力充足的朋友购买。

通过本文对各种光驱的介绍和评价，希望对各位读者在选购各种光驱的时候有所帮助。总的来说，还没有十全十美的产品，如今的36速和40速光驱并不比以前的24速和32速好多少。当然，它们在读优质光盘的时候速度确实快了很多，但读劣质盘片的时候，速度上没有什么优势，容错性也可能下降。在纠错能力上，新出的光驱确实采用了不少新颖而独特的方案来改进读盘能力，但是实际效果还是比较有限。

祝大家买到满意的产品，这其中也需要运气的，Good Luck! NH



显示器

第一章　了解显示器

文/图　浮点工作室

第一节　概述

显示器是电脑部件中最重要的输出设备，其作用是将主机发出的电信号经一系列处理后转换成光信号，并最终将文字、图形显示出来。显示器依据制造材料的不同可分为阴极射线管显示器(CRT)、等离子显示器(PDP)、发光二极管显示器(LED)、场致发光显示器(ELD)、液晶显示器(LCD)、电致变色显示器(ECD)和电泳显示器(EPID)等类型。其中彩色CRT(Cathode Ray Tube，阴极射线管)显示器又分为荫罩式CRT和电压穿透式CRT。荫罩式CRT显示器就是我们最常见的显示器，因其在电子枪与荧光屏之间有一用以形成栅孔或栅条的金属荫罩板而得名。虽然荫罩式CRT显示器比较耗电而且体积大，但价格相对便宜、使用寿命较长，而且显示效果也不错。新技术的不断涌现和发展更使得荫罩式CRT显示器的性能不断提高。下面就让我们来了解一下荫罩式CRT显示器吧(以后文中的CRT均指荫罩式CRT)。

第二节　荫罩式CRT显示器的显示原理

电子枪是CRT的核心，用以把从阴极发射出来的大量电子经强度控制、聚焦和加速，形成很细的电子流。再经过偏转线圈的控制作用，高速、定点地去轰击荧光屏。荧光屏上的荧光粉经电子的轰击而发出亮光。荧光屏上的每一个彩色点(即像素)是由红、绿、蓝(R、G、B)三原色组合而成，电子枪发出的三束电子汇聚于荫罩板的小孔或狭缝(即栅孔或栅条)中，穿过荫罩板后按不同强度比例点亮荧光粉从而合成产生各种颜色。大多数显像管的R、G、B荧光点都如图1一样

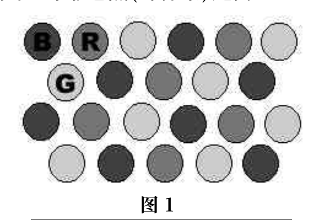
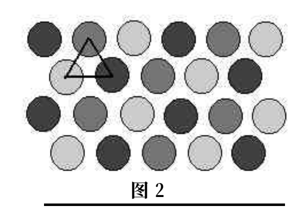


图1

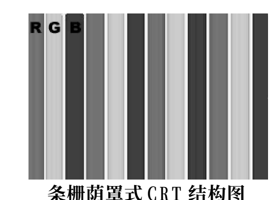

图 2

排列。将相邻两行距离最近的呈“品”字形分布的三原色荧光点连接起来就可以得到一个等边三角形(如图2)，这就是一个像素点。我们平常所说的分辨率也就是荧光屏上的水平像素点数×垂直像素点数。

第三节　特色显像管性能一览

尽管到目前为止，CRT技术经历了一百多年的发展历史，已从最初的球面荫罩式CRT发展为纯平面直角荫罩式CRT。但普通的CRT显像管仍存在着屏幕不够平整，显示效果不够好等缺点，因此很多实力雄厚的显像管(显示器)厂商都致力于开发更先进的荫罩式CRT显像管技术。其中有以SONY公司的特丽珑(Trinitron)、三菱公司的钻石珑(Diamondtron)、ViewSonic公司的SonicTron、NEC公司的CromaClear以及以LG公司的Flatron为代表的多种新型显像管。

一、SONY Trinitron



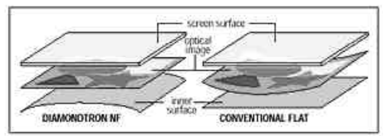
条栅荫罩式CRT结构图

SONY的Trinitron肯定是其中最著名的一种显像管技术。Trinitron的出现是显示器发展历史上史无前例的技术及性能突破。Trinitron以其无以伦比的精细图像、亮丽色彩、高明亮度、高对比度赢得了世人的推崇与称赞。Trinitron的荧光屏为柱状屏幕，即在垂直方向上是完全平整的，在水平方向上仍然略微有些曲度，但比普通显像管平整，而且屏幕尺寸越大，感觉水平方向上越平整。

Trinitron显像管采用SONY的单枪三束技术。由于普通显像管的荫罩板是密布小孔的金属网，其上的栅孔都是小圆点，所以称这种显像管为点栅荫罩式CRT，而Trinitron显像管的荫罩板是由许多扁平的金属丝(金属丝截面为长方形)垂直并排排列而成，其上的栅条就是金属丝间细而长的条缝，因此称这种显像管为条栅荫罩式CRT(或称荫栅式CRT)。而且其荧光粉也排列成垂直跨越整个屏幕的连续直条状，这种结构因消除了纵向点距，电子通透率比普通CRT高30%，所以亮度很高，色彩比普通的CRT亮丽、饱满。并且由于条栅横向没有间隔，因而只有很低的阻光率，减少了因电子束撞击产生的热形变，所以长久使用也不会产生失真现象。不过点栅CRT也有一些缺点——价格昂贵，文本显示效果稍差。而且由于其组成荫罩板的金属丝间没有横向联系，仅靠上下边框的固定还无法维持垂直栅条的稳定，为了保持栅条稳定，防止其抖动，就必须用到1至2条水平减振线。减振线会阻碍电子束的穿过，从而在屏幕上留下了1至2根水平的不发光的暗线。15"Trinitron显像管有一根，17"以上的有两根。不过为了获得精美的输出效果，这个代价还是值得的。

二、三菱 Diamondtron

三菱开发研制的Diamondtron(NFnatural Flat)自然平面显像管，是显示器技术史上的一项重大革新。Diamondtron采用三枪三束电子枪，但采用与Trinitron类似的条栅结构，也是一种条栅CRT。Diamondtron的荧光屏也为柱状屏幕，而且其图像输出效果完全可以与Trinitron相媲美。同时Diamondtron显像管也有1至2条水平暗线。可以说在外观上很难区分Diamondtron与Trinitron的区别。至于Diamondtron的三枪三束与Trinitron的单枪三束哪个更合理也很难说清。要分出Diamondtron显示器与Trinitron显示器的优劣恐怕只能从显像管以外的因素去考虑了。



与普通的纯平面直角显像管相比，三菱的Diamondtron(NFnatural Flat)提供了更加自然平整的图像。

三、ViewSonic SonicTron

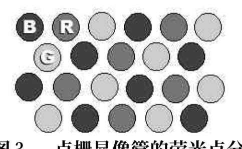


图3　点栅显像管的荧光点分布

ViewSonic公司也拥有自己的条栅显像管技术——SonicTron。ViewSonic给其的全称是“Vertically Flat SonicTron”，即垂直平面SonicTron。因为SonicTron的荧光屏也为柱状屏幕，垂直方向上是完全平整的，但在水平方向上还略微有些曲度。其实SonicTron与Diamondtron没什么区别，都是三枪三束条栅CRT，只不过采用SonicTron的显示器屏幕玻璃都是经过ViewSonic特有的超黑晶处理技术处理过的，两者的输出效果也很难分出优劣。虽然SonicTron名气不响，但其性能丝毫不差，而且由于SonicTron显像管只被ViewSonic公司应用于少数几种高档专业显示器中，因此采用这种显像管的显示器无疑是专业图形图像工作者的挚爱。

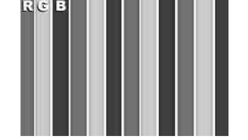


图4　条栅显像管的荧光条分布

以上三类显像管都是条栅CRT，都具有相同的优点——输出图像精细、色彩亮丽、亮度和对比度高等，但是也都具有相同的缺点——价格昂贵、有水平减振线、文本输出效果稍差等。因此一些厂商开始结合点栅与条栅的优点而研发出了一些新型的显像管技术，这其中包括NEC公司的CromaClear以及LG公司的Flatron等显象管技术。

四、NEC CromaClear

NEC的CromaClear显像管被称为槽状掩膜CRT(Slot Mask CRT)，其荧光点的分布既不像点栅CRT那样以圆形荧光点呈“品”字形分布，也不像条栅CRT那样排列成垂直跨越整个屏幕的连续直条状，而是以椭圆形荧光点竖直排列分布(如图5)。因此这种荧光点也被称为荧光条。CromaClear CRT的荫罩板上的栅条也是呈竖直排列的狭槽(slot)，虽然不像条栅那样垂直贯穿整个荫罩板，但与点栅相比横向间隔明显减少，

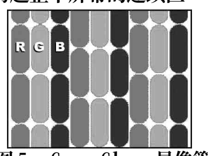


图5　CromaClear显像管的荧光点分布

因而电子通透率也比点栅高，输出画面也比点栅CRT更加亮丽清晰。同时这些横向的间隔使荫罩板面的受力及稳定情况更好，从而免除了使用减振线的需要。CromaClear综合了点栅与条栅的各自优点。价格比普通点栅CRT稍贵，但输出效果好于点栅CRT，虽然图像输出效果仍不及条栅CRT，但文本输出效果好于条栅CRT。

五、LG Flatron

LG公司去年推出的Flatron显像管性能更为先进，其“未来窗”显示器就采用这种显像管。虽然Flatron的荧光点分布方式以及荫罩板构造与CromaClear类似，但其难能可贵的是将屏幕做到了100%完全平面，这一点连条栅CRT也无法企及。Flatron的荫罩板上的栅条为竖直排列的长方形狭槽，横向间隔少，电子通透率高，输出的画面比点栅CRT更加明亮清晰。同时由于横向间隔的存在，免除了使用减振线的需要。Flatron的栅条间距(栅距)为0.24mm，比普通点栅的栅孔间距小。其荫罩板的厚度(0.025mm)比普通点栅CRT(0.12mm)也要薄很多(如图7)。虽然Flatron CRT的图像输出效果还略逊于条栅CRT，但文本输出效果好于后者。Flatron CRT的价格几乎和同尺寸的条栅CRT相当，但其100%的完全平面肯定会让不少条栅CRT的追随者们“倒戈”。

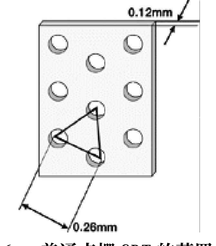


图6　普通点栅CRT的荫罩板

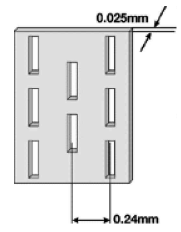
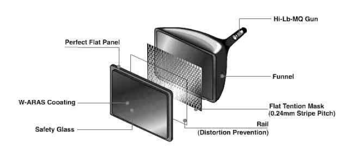


图7　Flatron CRT的荫罩板

与LG的Flatron的性能相类似的还有三星公司新近开发的IFT丹娜(DynaFlat)显像管。IFT，是“Infinite Flat Tube”的缩写，即“真正平面显像管”之意。这也是一款100%完全平面显像管。虽然DynaFlata是一种点栅CRT，但点距只有0.25mm，无论是图像的精细程度还是亮度、对比度等都比普通点栅CRT提高了很多，不过采用该显像管的三星显示器的价格也高得惊人。



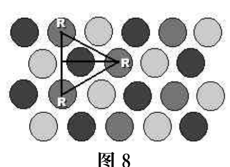
Flatron CRT的构造(图中“Flat Tention Mask”就是其荫罩板)

除了LG的Flatron、三星的DynaFlat以外，松下公司也推出了自己的完全平面显象管PanaFlat(类似Flatron)。其它显像管生产商如SONY、优派、三菱、NEC、日立、东芝、飞利浦等也将随后跟进，推出各自的完全平面显像管产品。正如平面直角显像管取代球面显像管一样，完全平面显像管也将取代现在的平面直角显像管。这是传统CRT显示器发展的必然趋势，同时随着完全平面显像管输出效果的不断提高以及成本的下降，再加上完全平面和无需减振线等优点，势必也会向传统条栅显像管发起挑战。同时各显像管及显示器生产商也在朝着研发及应用短管显像管的方向发展。今后的CRT显示器会更平、更短、更轻、更美。

六、从数据中了解显示器

相信DIYer们对于诸如分辨率、垂直刷新率、水平刷新率、点距、带宽等显示器术语及其概念并不陌生。各种显示器的资料中也会给出这些指标的一大串数据。但如何透过这些数据了解显示器的性能却是值得好好研究的。

1、点距与分辨率


图8

点栅CRT的点距是指荧光屏上两个离得最近的同色荧光点中心连线的距离。如果将三个离得最近的同色荧光点的中心连起来，可得一等边三角形，该三角形的高即为水平点距(如图8)。条栅CRT、CromaClear、Flatron等显像管由于没有圆形荧光点，因此它们所谓的点距实际应称为栅距，即荫罩板上左右两个相邻栅条中心点的水平距离。有时也用荧光屏上三个荧光条左右宽度之和或两个离得最近的同色荧光条中心的水平距离来表示栅距。

分辨率与点距有着直接联系——用显示屏的水平及垂直最大有效显示尺寸分别除以点栅CRT的水平点距就可得到水平及垂直方向上的可最多显示像素点的数量，也就是显示器的有效最大分辨率。比如0.28mm点距的15"显示器的水平点距为0.2425mm，水平及垂直最大有效显示尺寸分别为280mm和210mm。那么280/0.2425=1154、210/0.2425=866，所以0.28mm点距的15"显示器的有效最大可以达到1152×864(1154×866为非标准模式)。之所以很多15"显示器宣称最大分辨率为1280×1024，只是表示可以将显示器设置到这一分辨率并保持60Hz以上的逐行扫描。但实际上是容不下1280×1024个像素的。同理，现在还没有实际分辨率能达到1600×1200的17"显示器。

2、垂直刷新率(场频)

大家都知道垂直刷新率的大小关系到眼睛的健康，但离开了分辨率空谈垂直刷新率是毫无意义的。其实水平刷新率是一个非常重要的指标，因为水平刷新率=1.05×垂直刷新率×水平线数(即分辨率中的后一个数值)，所以知道了显示器的最大水平刷新率就能知道显示器可以在多大的分辨率下达到多高的垂直刷新率。比如要达到1024×768@85Hz，水平刷新率就至少应达到1.05×768线×85Hz=68.6kHz，因此必须选用最大水平刷新率大于等于69kHz的显示器。

3、带宽

虽然可以通过公式“带宽=分辨率×垂直刷新率×1.344”大致算出显示器的工作带宽，但绝不能逆向由最大带宽算出显示器最大能承受的分辨率和垂直刷新率。因为这样算出的结果往往大于通过水平刷新率算出的结果，而后者的结果才是正确结果。实际上显示器的工作带宽存在着很多影响因素，要视具体情况而定，而上述公式误差很大。当然，显示器的带宽越大越好，这是决定显示器性能的一个重要指标。

七、显示器的国际认证标准

显示器的安全性、电磁辐射、环保和节能等重要指标是否通过国际权威认证，是判断一台显示器内在品质的重要条件。常见的国际认证有MPR Ⅱ、TCO(低辐射)、UL(安全性)、FCC(电磁干扰)、TUV/EMC(电磁兼容)、Energy Star、DPMS、NUTEK(节能)以及VESA和DDC1/2B(即插即用)等。现在市场上的显示器基本上都

达到了除TCO以外的上述认证。

最初的低辐射标准有著名的MPR Ⅱ和TCO'92，其中MPR Ⅱ是任何一种上市显示器所应达到的最基本的低辐射标准。而由瑞典专家联盟(TCO)提出的TCO系列标准，经不断扩充和改进，已成为了现在通用的世界性权威标准。让自己的产品通过TCO认证也是显示器生产厂商为在高档显示器市场获得认可而必须为之努力的目标。TCO'92是包括电磁辐射、省电以及电气、防火安全等几方面的标准；TCO'95则加入了对环保和人体工程学的要求，并且涉及了整个微机系统。TCO'99则提出了更严格、更全面的环境保护、舒适度等标准。但是通过TCO系列认证是有代价的，每台显示器会为此增加十几至几十美元成本。用户当然也要在健康与价格之间做出权衡。不过新型的高档大屏显示器大多通过了TCO认证，真是爱健康没商量啊！在这些严格的认证标准的控制下，显示器对健康的影响会越来越小，用户的健康更有保障！NH

第二章　对面的显示器看过来

——显示器精品廊

文/图　浮点工作室

虽然显示器是电脑配件中使用寿命最长，最不易被淘汰的部件之一，但这丝毫不影响其迅速的发展。近一两年来显示器厂商为争夺市场展开了激烈竞争，新品显示器层出不穷，技术和性能也在不断提高。市场上的各种显示器真让人眼花缭乱，而更让人眼花缭乱的则是它们的广告。普通消费者很难对各种显示器作出比较后再进行选择，而在很大程度上会受到广告、经销商的影响。但是究竟哪些显示器更值得购买呢？我们不妨将目前市场上的主流15"显示器和即将成为主流的17"显示器比较一下，然后给它们打个分吧。

打分规则:5-极好、4-好、3-可接受、2-差、1-不可接受。

对价格、性能、易用性(包括调控的方便性和调控内容的丰富性)、创新(包括外观创新和技术创新)等4个方面分别打分。然后将上述4项按4:4:1:1加权做满分为100分的综合评分。

几点说明:各显示器的参考价格为1999年7月份的参考价，单位:人民币元。

下文中的各显示器都通过了MPR Ⅱ、UL、FCC、DPMS、VESA和DDC1/2B等认证。以后不再一一提及。

文中在显示器尺寸后面的括号中所列出的尺寸为可视面积，如15"(13.8")表示该15英寸显示器的可视面积为13.8英寸。

由于Windows操作系统所提供的刷新率都为“5”的倍数，且没有65Hz、80Hz这两种模式。但考虑到个别显卡的驱动程序允许微调刷新率，并且为公平起见，我们把显示器在一定分辨率下能达到的刷新率都转换成“5”的倍数，其中包括65Hz、80Hz。比如一台显示器在1024×768下可达89Hz刷新率，我们就说可达85Hz刷新率，表示为1024×768@85Hz。

下面就让我们把对面的显示器看过来吧。

第一节　主流15"显示器

1、ADI MicroScan 4P

ADI诚昌科技股份有限公司是一家在欧美地区风头很劲的国际知名企业，但在大陆地区由于宣传不够，所以名气不大。ADI以生产高性价比显示器而著称，ADI MicroScan 4P就是一个代表。高低错落的屏幕外框另人耳目一新。宽大的底座后部有一插槽，可插入作为选件的USB HUB(USB集线器)。该USB HUB提供了一组上行端口(接主机板)和四组下行端口(接其它USB设备)。除此以外，显示器还内置了高灵敏广角麦克风，用户还可选购2×3W的外挂式音箱。


ADI MicroScan 4P

MicroScan 4P采用日立公司蓝色星钻超黑对比度增强型显像管。它采用多层镀膜技术，在屏幕表层通过多层镀膜处理，大大降低了电磁辐射、屏幕反光、眩光，而且有效地提高了色彩的纯净度及色彩亮度。同时MicroScan 4P的亮度之高在同类显示器中也是比较罕见的。我们在使用Philips 105A的时候发现如果将图像扩展到超过屏幕可视区域时，在屏幕左上角和右上角有明显的锯齿。而在MicroScan 4P上则没有这种现象发生。不过其底座衔接处的设计有些奇怪——如果用手摇晃显示器，则底座以上的部分会发生明显的晃动，而这又并非是一个难以克服的技术问题，权且把它当做MicroScan 4P的“特色”吧。另外用户还可以选购通过了TCO’95认证的规格，当然价格要贵不少。

MicroScan 4P采用按键加OSD菜单的控制方式，调控很方便。另外该显示器还具备开机自动消磁功能。其最高行频达69kHz，带宽为108MHz，可以达到1024×768@85Hz。性能指标没有什么过人之处，不过图像输出质量还是很令人满意的。综合其新颖别致的外形、内建式麦克风、不错的多媒体和USB扩展能力以及1550元的售价，的确是一款高性价比的产品。

15″(13.8″) ADI MicroScan 4P				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(kHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1280×1024@60Hz	0.28点距	30~69	50~125	108
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1024×768	可选TCO95	按键/菜单	内置麦克风	1550
综合评分	价格	性能	易用性	创新
80	4	4	4	4

达到了除TCO以外的上述认证。

最初的低辐射标准有著名的MPR Ⅱ和TCO'92，其中MPR Ⅱ是任何一种上市显示器所应达到的最基本的低辐射标准。而由瑞典专家联盟(TCO)提出的TCO系列标准，经不断扩充和改进，已成为了现在通用的世界性权威标准。让自己的产品通过TCO认证也是显示器生产厂商为在高档显示器市场获得认可而必须为之努力的目标。TCO'92是包括电磁辐射、省电以及电气、防火安全等几方面的标准；TCO'95则加入了对环保和人体工程学的要求，并且涉及了整个微机系统。TCO'99则提出了更严格、更全面的环境保护、舒适度等标准。但是通过TCO系列认证是有代价的，每台显示器会为此增加十几至几十美元成本。用户当然也要在健康与价格之间做出权衡。不过新型的高档大屏显示器大多通过了TCO认证，真是爱健康没商量啊！在这些严格的认证标准的控制下，显示器对健康的影响会越来越小，用户的健康更有保障！NH

第二章　对面的显示器看过来

——显示器精品廊

文/图　浮点工作室

虽然显示器是电脑配件中使用寿命最长，最不易被淘汰的部件之一，但这丝毫不影响其迅速的发展。近一两年来显示器厂商为争夺市场展开了激烈竞争，新品显示器层出不穷，技术和性能也在不断提高。市场上的各种显示器真让人眼花缭乱，而更让人眼花缭乱的则是它们的广告。普通消费者很难对各种显示器作出比较后再进行选择，而在很大程度上会受到广告、经销商的影响。但是究竟哪些显示器更值得购买呢？我们不妨将目前市场上的主流15"显示器和即将成为主流的17"显示器比较一下，然后给它们打个分吧。

打分规则:5-极好、4-好、3-可接受、2-差、1-不可接受。

对价格、性能、易用性(包括调控的方便性和调控内容的丰富性)、创新(包括外观创新和技术创新)等4个方面分别打分。然后将上述4项按4:4:1:1加权做满分为100分的综合评分。

几点说明:各显示器的参考价格为1999年7月份的参考价，单位:人民币元。

下文中的各显示器都通过了MPR Ⅱ、UL、FCC、DPMS、VESA和DDC1/2B等认证。以后不再一一提及。

文中在显示器尺寸后面的括号中所列出的尺寸为可视面积，如15"(13.8")表示该15英寸显示器的可视面积为13.8英寸。

由于Windows操作系统所提供的刷新率都为“5”的倍数，且没有65Hz、80Hz这两种模式。但考虑到个别显卡的驱动程序允许微调刷新率，并且为公平起见，我们把显示器在一定分辨率下能达到的刷新率都转换成“5”的倍数，其中包括65Hz、80Hz。比如一台显示器在1024×768下可达89Hz刷新率，我们就说可达85Hz刷新率，表示为1024×768@85Hz。

下面就让我们把对面的显示器看过来吧。

第一节　主流15"显示器

1、ADI MicroScan 4P

ADI诚昌科技股份有限公司是一家在欧美地区风头很劲的国际知名企业，但在大陆地区由于宣传不够，所以名气不大。ADI以生产高性价比显示器而著称，ADI MicroScan 4P就是一个代表。高低错落的屏幕外框另人耳目一新。宽大的底座后部有一插槽，可插入作为选件的USB HUB(USB集线器)。该USB HUB提供了一组上行端口(接主机板)和四组下行端口(接其它USB设备)。除此以外，显示器还内置了高灵敏广角麦克风，用户还可选购2×3W的外挂式音箱。

MicroScan 4P采用日立公司蓝色星钻超黑对比度增强型显像管。它采用多层镀膜技术，在屏幕表层通过多层镀膜处理，大大降低了电磁辐射、屏幕反光、眩光，而且有效地提高了色彩的纯净度及色彩亮度。同时MicroScan 4P的亮度之高在同类显示器中也是比较罕见的。我们在使用Philips 105A的时候发现如果将图像扩展到超过屏幕可视区域时，在屏幕左上角和右上角有明显的锯齿。而在MicroScan 4P上则没有这种现象发生。不过其底座衔接处的设计有些奇怪——如果用手摇晃显示器，则底座以上的部分会发生明显的晃动，而这又并非是一个难以克服的技术问题，权且把它当做MicroScan 4P的“特色”吧。另外用户还可以选购通过了TCO’95认证的规格，当然价格要贵不少。


ADI MicroScan 4P

MicroScan 4P采用按键加OSD菜单的控制方式，调控很方便。另外该显示器还具备开机自动消磁功能。其最高行频达69kHz，带宽为108MHz，可以达到1024×768@85Hz。性能指标没有什么过人之处，不过图像输出质量还是很令人满意的。综合其新颖别致的外形、内建式麦克风、不错的多媒体和USB扩展能力以及1550元的售价，的确是一款高性价比的产品。

15″(13.8″) ADI MicroScan 4P				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(kHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1280×1024@60Hz	0.28点距	30~69	50~125	108
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1024×768	可选TCO95	按键/菜单	内置麦克风	1550
综合评分	价格	性能	易用性	创新
80	4	4	4	4

2、Philips 105MA



Philips 105MA

Philips公司的105MA实际就是内置了2×2W音箱的105A，当然用户不必对其音箱音质抱太大希望。其实105A已经预留了安放音箱的空间，因此用户不得不为其臃肿的外壳多浪费一点资金。现在内置了音箱的105MA理应成为一款高性价比产品，然而我们失望了。内置音箱的最大优点——降低成本在这里没有的得到丝毫体现，105MA竟然比105A贵出近200元，难道这就是2×2W音箱的价值？

105MA采用按键加OSD菜单的控制方式，其中一个键只做装饰用，一个键是主控键，另外两个键用来模拟菜单中的亮度和对比度调节。其实操作时只要用大拇指控制主控键，用食指旋转底下的旋钮就可轻松完成所有调节，其中包括亮度、对比度、位置、尺寸、几何失真调节、RGB、自检、手动消磁等。功能全面，调控也很方便。105MA色彩表现较平淡，文字表现也不很锐利，不过在色彩均匀度、聚焦及会聚的准确性方面的综合表现非常不错，但是用软件DisplayMate测试会发现其图像解析能力较差。高昂的售价也让人难以接受。

15″（13.8″）PHILIPS 105MA				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(kHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1280×1024 @60Hz	0.28点距	30~70	50~120	110
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1024×768	可选TCO95	按键/菜单	内置音箱	1700
综合评分	价格	性能	易用性	创新
64	2	4	5	3

3、LG 575N



LG 575N

LG电子的575N是其新推向市场的一款产品，与以前的57i相比性能指标并没有什么提高——0.28mm点距、最高行频70kHz、带宽110MHz。厂商宣称最大可视区域为282×212mm，比大多15"显示器的280×210mm要大一点点，但在实际使用过程中也感觉不到明显变化。由于采用了经过改良的单倍动态聚焦技术，所以575N色彩表现有了一定改进，明亮度与对比度都较57i有所提高。

LG 575N采用了带“上下左右中”5个键的控制盘以及旁边一个按键来控制OSD菜单，控制起来不太方便。菜单有5种语言可供选择，调控内容很全面，增加了水平波纹调整、垂直波纹调整等专业功能。不过LG 575N其过于宽大的“下边框”实在让人想不出有何必要。总体来说，LG 575N是一款显示效果较好的产品，但1560元的售价也没太大竞争力。

15″（13.8″）LG 575N				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频kHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1280×1024 @60Hz	0.28点距	30~70	50~120	110
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1024×768	可选TCO95	按键/菜单		1560
综合评分	价格	性能	易用性	创新
68	3	4	3	3

4、Samsung SyncMaster 510B & 550B



SyncMaster 550B

在众多显示器厂商中，三星公司可谓是出新品最快的公司了。410系列之后出了510系列，510系列出来没多久又出了550系列，而且每个系列至少包括S、B两种型号。其中510S、550S的分辨率最大只能达到1024×768@75Hz，而且价格都在1450元左右，其性价比实在无法恭维。而且在17"显示器渐成主流之时，对于显示器这种最不应该省钱的部件，我们认为以上两种15"显示器都没有太大的生命力。因此这里主要考察一下510B和550B这两种型号。

510B和550B都采用了四键菜单的调控方式，一改500B那种用含有上下左右4个方向键的控制盘与另外2个键相配合的调控方式，这样一来调控变得更加方便了。在色彩表现方面，三星显示器与Philips等欧洲显示器相比存在明显差别，色彩比较艳丽，尤其是红色的表现比较夸张。比如WinZip文件的图标(一个被挤压的铜箱子)在Philips 105A里显示为黄铜色，而在510B和550B里则显示为红铜色。中国用户可能更多地会喜欢三星这种色彩风格。两款显示器在色彩均匀性、聚焦及会聚的准确性等方面的综合表现较好，只是亮度稍微不足。在性能指标上及实际使用效果上，510B与550B几乎没有分别，只是后者的重量较轻，控制键更美观一些并且包含中文菜单。不过因为550B是新产品，所以价格较高，这真是令人无奈的市场规律。

15″（13.8″）三星SyncMaster 510B				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(kHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1280×1024 @60Hz	0.28点距	30~70	50~160	110
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1024×768	可选TCO95/99	按键/菜单		1570
综合评分	价格	性能	易用性	创新
70	3	4	4	3

15″（13.8″）三星SyncMaster 550B				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(kHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1280×1024 @60Hz	0.28点距	30~70	50~160	110
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1024×768	可选TCO95	按键/菜单		1620
综合评分	价格	性能	易用性	创新
62	2	4	4	3

这里有必要介绍一款特殊的显示器——三星SyncMaster 610B。这是一款16"显示器，主要是三星公司为囊中羞涩而又不满足于15"显示器那800×600的正常工作分辨率的用户而设计的。其可视面积达15"，而一般的15"显示器的可视面积只有13.8"。因此该显示器的有效分辨率可达1024×768，在此分辨率下刷新率为85Hz。有人觉得在此显示器上上到1024×768比


SyncMaster 610B

在17"显示器上到此分辨率更让人觉得舒服，因为在相同分辨率下，前者屏幕小，因此图像更加精细。另一方面，虽然15"显示器也能达到1024 × 768，并且图像非常精细，但字体以及图像太小又实在让人"费眼"。所以16"显示器对于不想多花钱而又想享受1024 × 768的有效分辨率的用户来说是相当不错的选择。

SyncMaster 610B的外形很像放大的510B，也采用四键菜单的调控方式，其色彩、亮度、对比度等方面的表现与510B类似，但在1024 × 768的分辨率下图像及文字非常精细，令人赏心悦目。

16″（15.0″）三星SyncMaster 610B				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(kHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1280 × 1024 @60Hz	0.28点距	30～70	50～160	110
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1024 × 768		按键/菜单		1850
综合评分	价格	性能	易用性	创新
90	4	5	4	5

5、MAG XJ500T


MAG XJ500T

MAG美格公司的XJ500T已经可以算是一款"老产品了"，不过让用户花不到2000元就能享受到"特丽珑"的亮丽画面，如此高性价比的诱惑又怎是时间所能阻挡的呢？由于采用了SONY的特丽珑显像管，不仅输出效果非一般15"显示器所能比，而且各方面性能都很突出。屏幕只在水平方向上略有曲度，可视面积达到了13.9英寸，在1280 × 1024的分辨率下可以达到65Hz的垂直刷新率。同时XJ500T采用了美格引以自豪的单键飞梭控制，不仅功能全面而且调控非常方便。

当然如果用15"的特丽珑显示器去搞专业图形工作会显得有些滑稽，显然XJ500T对那些家庭用户中的"小康型发烧友"是极好的选择。如果价格还能再降一些，绝对是15"显示器里"爱你没商量"的一款。

15″（13.9″）MAG美格 XJ500T				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(kHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1280 × 1024 @65Hz	0.25点距	30～70	50～120	110
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1024 × 768	可选TCO92/95	按键/菜单	Trinitron	1999
综合评分	价格	性能	易用性	创新
80	3	5	5	3

6、Acer 57c


Acer57c

明基电脑公司是Acer宏基电脑集团的专门生产外设的公司，其生产的显示器在国内市场也很常见，其中Acer 57c是性能比较高的一款。单从外观来讲，这款显示器并不怎么讨人喜欢——样式很老，"下边框"也大得出奇。不过其输出质量倒是比较优秀，文本显示效果也很好，在图像输出效果方面，除了亮度稍显不足外，总体来说还不错，色彩的层次感较强，在高分辨率下图像也比较清晰，没有明显的画面失真现象。

Acer 57c采用四键OSD菜单控制，控制内容全面。其最高行频为70kHz，在1024 × 768下可以达到85Hz刷新率，在1280 × 1024下可以达到65Hz刷新率，这比一般的15"显示器要大，不过对15"显示器来说，1280 × 1024的分辨率没什么意义。所以总体来说，Acer 57c的性能与三星510B相当，但售价相对便宜，性价比较高。

15″（13.8″）明基Acer 57c				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(kHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1280 × 1024 @65Hz	0.28点距	30～70	50～120	110
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1024 × 768	可选TCO95	按键/菜单		1520
综合评分	价格	性能	易用性	创新
70	3	4	4	3

7、TCL M1569S


TCL M1569S

TCL致福电脑有限责任公司(TCL-GVC)生产的"飞彩"系列显示器中的M1569S拥有令人难以置信的性价比。其售价只有1400元，比三星550S还便宜，不过三星550S只能达到1024 × 768@75Hz，而M1569S却能达到1024 × 768@85Hz。该显示器还采用了单键飞梭控制，不过与美格的单键飞梭有所不同——其单键飞梭处在屏幕的正下方，而且左右还有两个小按钮，一个是电源按钮，一个是菜单按钮，按下飞梭或菜单按钮都可启动OSD屏幕菜单。因此可见菜单按钮只是为了创造对称的美感而设计的。通过飞梭可以完成亮度、对比度、位置、尺寸、几何失真调节、RGB、手动消磁等调控。

在显示效果方面，M1569S略显平庸，对比度及亮度略显不足，色彩层次感不足，文本显示效果也一般，感觉不太顺滑。不过在1024 × 768的高分辨率下能维持85Hz的刷新率，因此屏幕丝毫没有抖动感。此外，在色彩均匀度、聚焦及会聚的准确性方面表现良好。用不到三星550S的价格获得接近三星550B的性能，这就是M1569S最具魅力的地方。

15″（13.8″）TCL-GVC 飞彩M1569S				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(kHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1280 × 1024 @60Hz	0.28点距	30～69	50～120	110
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1024 × 768		单键飞梭		1400
综合评分	价格	性能	易用性	创新
80	5	3	5	3

第二节　主流17"显示器

1、ADI ProVista 5PM & DUO

ADI的ProVista 5PM 17"显示器与其低档E系列显示器同

属ProVista系列，因此不要与ADI的中档P系列显示器中的MicroScan 5P/5P+混淆。虽然是一款廉价型显示器，不过色彩输出效果在同价位的显示器中是非常出众的，无论是亮度还是对比度都令人满意。文本和图像的表现都比较精细。这主要应归功于其采用的日立公司蓝色星钻超黑对比度增强型显像管。5PM在色彩均匀性、聚焦及会聚的准确性等方面表现也不错。同时5PM还内置了高灵敏度麦克风。


ProVista 5PM

5PM的可视面积达到了16.0"，不过这款显示器的性能指标可不怎么高，最高行频只有69kHz，比很多15"显示器还低，不过这也能让它达到1024 × 768@85Hz或1280 × 1024@60Hz。ProVista 5PM采用按键加菜单的调控方式，可调控的内容包括亮度、对比度、位置、尺寸、几何失真调节、RGB、旋转、语种选择、自检、手动消磁等。就外形而言，5PM的设计中规中矩，比较保守，不过其较有特色的双层式下边框倒颇有几分美感。

17″(16.0″) ADI ProVista 5PM				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(kHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1280 × 1024 @60Hz	0.28点距	30~69	50~160	108
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1024 × 768	可选TC095	按键/菜单	内置麦克风	2650
综合评分	价格	性能	易用性	创新
62	3	3	4	3

如果说iMAC那半透明的一体化机箱显示器已让全世界无数人都为之倾倒的话，那么ADI 的新款DUO显示器则足以再让其中80%的人再为之倾倒一次。该显示器绰号"火星人"，看那样子倒颇有外星球的怪异。首先一改普通显示器的贴地式底座为四角支撑式底座，其次利用显示器的侧面空间安放了2 × 3W的立体声音箱。除了这些，从任何角度看这款显示器都觉得充满了怪异，不过看时间长了就觉得怪中透出了无限的美丽，简直可是说是一件抽象派艺术品。DUO也采用蓝色星钻超黑对比度增强型显像管，性能指标及显示效果与ADI的ProVista 5PM没什么区别。不过其售价过高，如果能不加价再赠送一个类似Creative PCWorks那样的低音炮的话，可就……


ADI DUO "火星人"

17″(16.0″) ADI DUO "火星人"				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(kHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1280 × 1024 @60Hz	0.28点距	30~69	50~160	108
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1024 × 768	可选TC095	按键/菜单	麦克风、音箱	3280
综合评分	价格	性能	易用性	创新
66	2	4	4	5

2、Philips 107G

Philips 107G是飞利浦公司17"系列显示器里最廉价的一款。虽是问世不久的产品，但外形设计却相当保守。107G在色彩表现力上令人不太满意，对比度明显不足，亮度也略显不足，色彩很"素"，典型的"欧洲风格"。文本显示效果较好，但文字的笔划显示还不如ADI ProVista 5PM那样锐利平滑。不过在色彩均匀度、聚焦及会聚的准确性等方面表现很好。


Philips 107G

107G采用按键加菜单的调控方式，可调控内容比较丰富。行频70kHz，在1024 × 768分辨率下可达85Hz刷新率。可视面积只有15.9"，这未免太小一些。不过考虑其不到2300元的售价，性价比倒还能让人满意。

17″(15.9″) PHILIPS 107G				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(kHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1280 × 1024 @60Hz	0.28点距	30~70	50~160	108
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1024 × 768	可选TC099	按键/菜单		2290
综合评分	价格	性能	易用性	创新
62	4	2	4	3

3、Samsung SyncMaster 750S

三星SyncMaster 750S是三星公司新款750系列中的经济型显示器，但在同档次显示器中算是性能较好的一种。其最大行频为70kHz，可以达到1024 × 768@85Hz或1280 × 1024@60Hz。可视面积达到了16.0"。色彩比较浓艳，但亮度稍显不足。文本及图像输出清晰锐利。聚焦、会聚、色彩均匀度都非常不错。750S的外形颇似550B，同550B一样也采用4键菜单调控，有9种语言可选，调控起来也比较方便。


SyncMaster 750S

SyncMaster 750S在美洲销售的型号其点距为0.27mm，而在其它地区所售型号的点距为0.28mm，不知是出于何种考虑。SyncMaster 750系列还有一款性能较高的750B，其点距为0.26mm，除此以外其外形及其它性能指标与750S基本相同。

SyncMaster 750S的售价在2400元左右，算是性价比较高的产品。

17″(16.0″) 三星SyncMaster 750S				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(kHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1280 × 1024 @60Hz	0.28点距	30~70	50~160	110
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1024 × 768	可选TC095/99	按键/菜单		2400
综合评分	价格	性能	易用性	创新
62	3	3	4	3

4、华胜 K7034

在低档显示器中很容易找到高性价比的产品，不过在中高档显示器里就很难寻觅高性价比产品了，因此华胜公司的天使K7034这样高性能的产品竟然只买2750元太令人难以置信了。


天使 K7034

从外形上看，其设计比较保守，机体四四方方，倒颇有些庄重大方的感觉。这款售价不足3000元的显示器居然拥有16.1"的

可视面积和高达95kHz的行频，可以达到1600 × 1200@75Hz或1280 × 1200@85Hz。不过我们觉得将其设计到1152 × 864@100Hz是最经济也最让视觉舒适的模式。

就显示效果而言，虽然表现平平，但也找不出大的毛病。亮度有余而对比度不足，色彩不够艳丽，整个屏幕有轻微的灰朦感。虽然点距达到了0.26mm，但在1024 × 768的分辨率下文字表现还不够锐利，相比之下，图像输出还比较精细。不过在1152 × 864的高分辨率下，文字表现就非常好。值得一提的是其OSD菜单中的丰富可调内容，除了最基本的项目以外，还有四边锐化、曲化、角锐化、S弯曲、S线形、C现形、聚焦幅度、聚焦平衡等多项内容。并且与其它大多数只提供6500K、9300K两种色温的显示器相比还多出了5000K这种选择。

对这款显示器的评价应是——输出效果尚可，性价比过于惊人。如果价格再高一些，也许反倒会让购买者多出几分购买它的勇气。

17″（16.1″）华胜 天使K7034				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(kHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1600 × 1200 @75Hz	0.26点距	30~95	50~160	135
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1280 × 1200	可选TC092/95	按键/菜单		2750
综合评分	价格	性能	易用性	创新
88	5	4	5	3

5、MAG DJ700e

MAG的DJ700e是MAG最新一款产品，采用了东芝的Microfilter显像管。该显像管通过在荧光屏玻璃中加入单晶物质，使光线顺着晶粒结构直线射出，从而大幅度提高了对比度和亮度，也提高了图像的清晰程度。DJ700e的对比度和亮度较高，色彩也很艳丽。文字显示极其鲜明锐利。用DJ700e来看VCD、玩游戏、文字处理绝对合适，不过搞图形工作恐不适合，因为它的显示效果有些夸张。

DJ700e的性能指标不高，最大行频为70kHz，可以达到1024 × 768@85Hz或1280 × 1024@60Hz。不过可视面积达到了16.1"，非常不错。


MAG的DJ700e

现在用户对MAG显示器本地化生产后以及降价后的质量问题争论较多，尤其对DJ700e的抱怨较多。主要集中在屏幕缩放现象、枕形失真、失真调节困难、图像边角聚焦不良等几个方面，希望今后这个问题能有所改观。毕竟美格显示器在用户心中的地位是非常高的。

17″（16.1″）MAG DJ700e				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(kHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1280 × 1024 @60Hz	0.28点距	30~70	50~120	100
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1024 × 768	可选TC092	单键飞梭		2800
综合评分	价格	性能	易用性	创新
58	2	3	5	4

第三节 高档17"显示器

1、LG 795FT+


LG 795FT+

LG电子继推出采用Flatron显像管的78FT“未来窗”完全平面显示器并在市场上取得巨大成功后，又于今年推出了性能更先进的795FT+。其行频从78FT的85kHz增加到了96kHz，带宽从78FT的135MHz增加到了203MHz。从而可以达到1600 × 1200@75Hz或1280 × 1024@85Hz。同时采用简洁明快的白色下边框取代了78FT那个常被人诟病的又宽又突出的青灰色下边框。795FT+还增加了USB HUB并通过了TCO'99认证。而其价格却比仅比78FT贵了100元，性价比的确很高。

17″（16.02″）LG 795FT+				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(kHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1600 × 1200 @75Hz	0.24点距	30~96	50~160	203
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1280 × 1200	可选TC099	按键/菜单	Flatron	4400
综合评分	价格	性能	易用性	创新
92	4	5	5	5

795FT+采用触摸式静电感应OSD调节按钮，菜单内容极其丰富，提供了非常完备的高级失真矫正功能以及5000~10000K的线性色温调整功能。

795FT+的文本输出效果极其锐利鲜明，图形表现也非常清晰精准、色彩艳丽、层次感强。对比度及亮度都让人满意。与条栅显示器相比，其完全平面以及没有暗线的优点更适合骨灰级玩家。因为条栅显示器适合图形工作者，不过其水平暗线会成为玩家心中挥之不去的阴影。

2、Samsung DynaFlat


SyncMaster 700IFT

三星在LG之后也推出了自己的100%完全平面显像管DynaFlat，并用于700IFT和900IFT两种机型。700IFT的性能指标与LG 795FT+非常接近——行频96kHz，可以达到1600 × 1200@75 Hz或1280 × 1024@85Hz，带宽为205MHz。不过与Flatron不同的是DynaFlat是一种点栅

17″（16.0″）三星SyncMaster 700IFT				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(KHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1600 × 1200 @75Hz	0.25点距	30~96	50~160	205
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1280 × 1200	TC095	按键/菜单	DynaFlat	5500
综合评分	价格	性能	易用性	创新
76	2	5	5	5

CRT，不过点距只有0.25mm，再加上其采用了Smart Ⅲ涂层等多种先进技术，因此对比度和亮度都大幅提高，绝非普通点栅CRT所能比。其输出效果与LG 795FT+难分高下。

很特别的是其菜单控制按钮都不在下边框上，控制时要从显示器底部拉出一个控制面板，按钮全在上边。调控内容除了常见的外，还增加了波纹调整。更绝的是其可以以100K为一个幅度对色温进行微调。

不过700IFT的售价比LG 795FT+足足贵了1000元，我们估计原因是LG借助78FT的良好销售已经大大降低了Flatron显像管的生产成本和废品率。而DynaFlat刚起步不久，生产成本和废品率都较高。而且现在三星对DynaFlat的宣传力度远不及LG对Flatron那么高，所以DynaFlat在二者的竞争中完全处于下风。

3、ADI GT56

如果想要一款适合做图形工作而且价格相对低廉的高档显示器，那么ADI的GT56是最佳的选择。采用特丽珑显像管并拥有95kHz行频和203MHz带宽的它居然用4500元就能买到。要知道这个价只够买SONY的200ES，而200ES的行频只有70kHz，只能达到1024×768@85Hz或1280×1024@60Hz。GT56却能开到1280×1024@85Hz或1600×1200@60Hz。而且这还是一款通过了TCO’99认证并内置麦克风的显示器。


ADI GT56

当然其输出效果以及内在品质与SONY价格奇贵的高档特丽珑显示器(如200PS)还略有一些差距。但是看看其相对低廉的售价，只能用“物超所值”来形容这款显示器。

17″(16.0″) ADI GT56				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(KHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1600×1200 @75Hz	0.25栅距	30~95	50~160	203
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1280×1200	TC099	按键/菜单	Trinitron	4500
综合评分	价格	性能	易用性	创新
86	4	5	4	3

4、ViewSonic PT775

ViewSonic公司的PT775是一款很新的产品，也是该公司最高档的一款17"显示器。它采用三枪三束Sonictron显像管，色彩分外亮丽。行频达96kHz，性能自然不必多说。内在品质也非常优秀，用最严酷的测试软件DisplayMate测试，也找不到明显缺陷。不过售价也较高——6600元左右。该价格与SONY 200GS相当，不过200GS的性能要略逊一筹(行频为85kHz，最高显示模式为1280×1024@75Hz)。对于追求名牌和高性能的用户来说该显示器应是不错的选择。


ViewSonic PT775

17″(16.0″) ViewSonic PT775				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(KHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1600×1200 @75Hz	0.25栅距	30~96	50~160	203
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1280×1200	TC095	按键/菜单	Sonictron	6600
综合评分	价格	性能	易用性	创新
70	2	5	4	3

5、SONY GDM-200PS

“好贵！”——用这两个字来概括SONY GDM-200PS就足够了。知道它有多好吗？SONY公司从不拿它去参加国际上各类显示器评比，因为已知冠军的比赛实在没多大意思。知道它有多贵吗？9000元，够买两台LG 795FT+了。GDM-200PS采用短颈特丽珑显像管技术，比一般的17"显示器要短一些，这就更有它贵的道理了。其外形古典庄严、气派不凡，面对它就有如面对一位君王(大概还有9000元给人造成的心理作用)。不过我们还是逮着了它的一个“把柄”——行频不及以上几款显示器，只有92kHz，因此在1600×1200分辨率下只能达到70Hz刷新率，而以上几款可达75Hz。唉！纯属吹毛求疵——谁会把17"显示器设置到这个分辨率下使用？


SONY GDM-200PS

虽然GDM-200PS使用了OSD菜单控制，可控制面板上仍布满了许多按钮，提供的专业调节功能也极其丰富。该机不仅是图形工作者的工作利器，还是一些硬件(主要是显卡)测评实验室的标准配置。

17″(16.0″) SONY GDM-200PS				
最大分辨率及此时刷新率	点/栅距(mm)	行频(KHz)	刷新率(Hz)	带宽(MHz)
1600×1200 @70Hz	0.25栅距	30~92	48~160	185
85Hz刷新率时的最大分辨率	TCO认证	控制方式	其它特点	参考价格
1280×1200	TC092	按键/菜单	短颈Trinitron	9000
综合评分	价格	性能	易用性	创新
68	1	5	5	5

总结

从以上可以看出5分制的打分方法还是很粗糙的，有时把差距显示得过大，有时又显示不出差距，因此打分结果只能当做参考。

对于分辨率和垂直刷新率不可分开来看，因为最新的VESA标准已将垂直刷新率的最低标准定在85Hz，所以购买显示器时一定要看其在85Hz下所能达到的最大分辨率能否满足使用需要，这个分辨率才是合格的最大分辨率。这就是为什么我们在上文中列出了每一款显示器在85Hz刷新率时的最大分辨率指标的原因。

由于篇幅所限，在这里只能介绍市场上常见的有代表性的产品。显示器技术日新月异，新品层出不穷，要买到一台好显示器还得靠自己多留心掌握信息。我们在这里就算是抛砖引玉，DIY还得靠您自己。NH

调制解调器

日新月异的网络接入



在计算机的远程通信中，一般都利用现有庞大而成熟的公用电话网。目前的电话入户信号都是模拟信号，而计算机所处理的信息都是数字信号，因此计算机入网通信时必须有能将数字信号转换为模拟信号及将模拟信号转换为数字信号的转换装置，前者叫调制，后者叫解调，把两种功能做在同一台设备上，这台设备就叫调制解调器，即MODEM。在模拟信道上传输数字信号时，MODEM是不可缺少的数据传输设备。

随着个人电脑的普及和Internet技术的飞速发展，除传统的电话线MODEM外，ISDN、Cable MODEM、xDSL等接入新技术和产品近年来发展也非常迅速。

第一章 MODEM市场现况分析

文/图 龚 胜

迅速膨胀和不断变化的Internet接入设备市场给厂商带来的不仅是利润，更有巨大的风险和挑战。不久前，业界大哥Hayes公司忽然宣布破产，Motorola公司则关闭其调制解调器部，宣布退出低端调制解调器市场，这一切都显示出接入设备市场竞争的惨烈。

据权威机构预测，世界MODEM市场的总趋势是——模拟MODEM在1998年达到巅峰后将明显变弱。ADSL MODEM和线缆MODEM的销售将逐年增加，并推动整个MODEM市场继续发展。在此期间，数字MODEM将以较快的速度取代模拟MODEM。而新型的低成本、高集成度、无控制器的软MODEM也将得到一定发展。

目前中国的Internet用户已超过了400万，发展速度更是难以预料。这预示着Internet时代的到来。随着接入市场的迅速扩大，3COM、Diamond、Greative等国外知名厂商纷纷将其MODEM产品引入中国，联想、方正、实达、鼎天、全向等也推出了自有品牌的MODEM产品，加上大量台湾地区厂商的产品，国内的MODEM品牌不下100种。竞争更趋激烈。

一、传统的电话线MODEM

传统的电话线调制解调器作为连接PC机和网络的主要设备，以其使用方便、价格适中、功能齐全等特点，对Internet的普及和发展起到了极其重要的作用。随着网络的加速发展，调制解调器不单在产量上呈几何级数膨胀，而且在传输速率上有了极大的提高，性能上也日趋完善。短短二、三年间，调制解调器的速度就从2.4Kbps发展到了现在模拟电话线路的极限——56Kbps，呈现出一片兴旺景象。

1．标准统一，56Kbps调制解调器终成市场主流

56Kbps的调制解调器在几年前便有产品出现，但一直未能得到大的发展。除价格因素外，56Kbps标准一直分为以

U.S.Robotics为代表的X2技术和以Rockwell为代表的K56 Flex技术。两种标准争执不休，长期未能统一，严重影响其发展。

1998年年初，Lucent和3COM就56Kbps调制解调器标准达成合作协议，促使国际电信联盟（ITU）于1998年2月6日在日内瓦会议上确定了56Kbps的标准草案——V.90，并于1999年9月确定56Kbps标准的最后版本，从而结束了业界有关56K标准的纷争。新标准将X2和K56 Flex两者之间的差别通过软件技术统一起来。为各大厂家推出统一标准的56Kbps MODEM扫清了障碍。同时随着提供56K接入服务的ISP数量的增加和服务质量的提高，更加刺激了56Kbps调制解调器市场的发展。

V.90标准的确定使56Kbps调制解调器迅速成为市场主流。不但业已推出基于X2或K56 Flex技术的厂家陆续开发出将自己的56K产品向V.90靠拢的升级软件，而且众多生产厂家也纷纷推出基于V.90标准的56Kbps调制解调器，价格也大大降低。

二、新型接入设备方兴未艾

目前，普通用户上网都是通过调制解调器和电话线，其传输速率最高只能达到56Kbps，这也是模拟接入所能达到的极限。即便如此，仍然只有部分用户能达到这一上网速度。但是经过几年的发展，出现了ISDN等多种上网方式，人们有了更多的选择。

1、ISDN MODEM

ISDN是综合业务数字网的简称，它以纯数字方式进行语音、数据、图像地传输，可在一条普通电话线上提供以64Kbps速率为基础的点对点的数字连接，可开展上网、打电话、视频会议等多种业务，是传统电话的升级换代产品。众多厂家都相继推出了ISDN设备。

使用ISDN需要两个设备，一是相当于接线盒的NT1，一是终端适配器（Terminal Adapter，TA），计算机通过TA连接至ISDN。其中NT1由电话局提供，而TA则需用户购买，其价格在2000元左右。上网费用基本上与用调制解调器上网费用一样，通信费用根据电话收费标准进行。


TA的价格太贵，阻碍了ISDN的发展

虽然ISDN有着众多的技术优势，但由于其设备较复杂和昂贵，速度上与56Kbps调制解调器的竞争优势也不大，而且ISDN的适配器无法同普通调制解调器互联，从而使其不能得到较大范围的应用，但随着其技术的进一步完善和相关产品价格的下降，ISDN市场将会在不久的将来走向成熟。

2、xDSL

xDSL（数字用户线路，Digital Subscriber Line）是以传统电话线为传输介质的传输技术组合，它包括普通DSL、HDSL（对称DSL）、ADSL（不对称DSL）、VDSL（甚高比特率DSL）、SDSL（单线制DSL）、CDSL（Consumer DSL）等，一般称之为xDSL。

对于普通需要高带宽接入的用户而言，ADSL是一种值得考虑的方案，它可以提供高达8Mbps的Internet下载速度。虽然xDSL技术已经出现一段时间了，但它在市场中的占有率并不算太高，主要原因就是缺乏统一的技术标准，使广泛应用的阻力很大。价格较高也影响了它的普及，目前成都的“天府热线”已经开始提供ADSL业务，初装费在4200元，月使用费在400元以上。如果能将不同种类的DSL技术加以讨论，制定一个统一的标准，并进一步降低设备及使用费用，其发展前景不容忽视。

3、Cable MODEM

利用电缆调制解调器（Cable MODEM）在有线电视同轴光缆混合网上传送数据具有成本低和频带宽等优势。使用电缆调解调器，用户可以获得最高为30Mbps的传输速率。

电缆调制解调器技术现在已经成熟，ITU也批准了MCNS（多媒体电缆网络系统）标准。我国拥有世界上最大的广播电视网，全国有线电视用户数达8000万户，随着广播电视信息网络的开通和发展，以及用电视上网的“维纳斯”计划的实施，预计使用电缆调制解调器接入网络的用户将会有一个很大幅度的增长。NH

第二章 网络接入技术简介

文/图 龚 胜

目前接入技术的发展主要集中在以下几方面：

●高速调制解调器，指56Kbps V.90 MODEM拨号模拟调制解调器；

●速率在64K～128K的ISDN；

●速率在640Kbps到8Mbps之间的非对称数字用户线调制解调器（ADSL）；

●速率达30Mbps线缆调制解调器（Cable MODEM）。

一、高速模拟调制解调器接入

高速模拟调制解调器现在是指56K V.90高速MODEM。它通过拨号方式借助公用电话网（PSTN）末端的模拟电话线连上Internet。

56K高速MODEM是1997年才开始上市的拨号调制解调器，它的传输速率之所以能有高于传统电话线路上33.6Kbps的极限速率，是因为它采用了完全不同于33.6K的调制解调技术，其工作原理和使用要求与33.6K高速MODEM相比也有一定的区别。56K高速MODEM在通信系统中应用时，用户端的模拟调制解调器与ISP局端数字式调制解调器（局端MODEM）不是对等设备。其中用户端56K高速MODEM的工作原理和接入方法与33.6K高速MODEM没有什么不同，仍然与电话线模拟连接，拨号上网，也仍然是用来完成数/模或模/数转换工作，所以用户在安装和使用56K高速MODEM时，没有任何新的要求可言。而ISP局端的数字MODEM

U.S.Robotics为代表的X2技术和以Rockwell为代表的K56 Flex技术。两种标准争执不休，长期未能统一，严重影响其发展。

1998年年初，Lucent和3COM就56Kbps调制解调器标准达成合作协议，促使国际电信联盟（ITU）于1998年2月6日在日内瓦会议上确定了56Kbps的标准草案——V.90，并于1999年9月确定56Kbps标准的最后版本，从而结束了业界有关56K标准的纷争。新标准将X2和K56 Flex两者之间的差别通过软件技术统一起来。为各大厂家推出统一标准的56Kbps MODEM扫清了障碍。同时随着提供56K接入服务的ISP数量的增加和服务质量的提高，更加刺激了56Kbps调制解调器市场的发展。

V.90标准的确定使56Kbps调制解调器迅速成为市场主流。不但业已推出基于X2或K56 Flex技术的厂家陆续开发出将自己的56K产品向V.90靠拢的升级软件，而且众多生产厂家也纷纷推出基于V.90标准的56Kbps调制解调器，价格也大大降低。

二、新型接入设备方兴未艾

目前，普通用户上网都是通过调制解调器和电话线，其传输速率最高只能达到56Kbps，这也是模拟接入所能达到的极限。即便如此，仍然只有部分用户能达到这一上网速度。但是经过几年的发展，出现了ISDN等多种上网方式，人们有了更多的选择。

1、ISDN MODEM

ISDN是综合业务数字网的简称，它以纯数字方式进行语音、数据、图像地传输，可在一条普通电话线上提供以64Kbps速率为基础的点对点的数字连接，可开展上网、打电话、视频会议等多种业务，是传统电话的升级换代产品。众多厂家都相继推出了ISDN设备。

使用ISDN需要两个设备，一是相当于接线盒的NT1，一是终端适配器（Terminal Adapter，TA），计算机通过TA连接至ISDN。其中NT1由电话局提供，而TA则需用户购买，其价格在2000元左右。上网费用基本上与用调制解调器上网费用一样，通信费用根据电话收费标准进行。

虽然ISDN有着众多的技术优势，但由于其设备较复杂和昂贵，速度上与56Kbps调制解调器的竞争优势也不大，而且ISDN的适配器无法同普通调制解调器互联，从而使其不能得到较大范围的应用，但随着其技术的进一步完善和相关产品价格的下降，ISDN市场将会在不久的将来走向成熟。


TA的价格太贵，阻碍了ISDN的发展

2、xDSL

xDSL（数字用户线路，Digital Subscriber Line）是以传统电话线为传输介质的传输技术组合，它包括普通DSL、HDSL（对称DSL）、ADSL（不对称DSL）、VDSL（甚高比特率DSL）、SDSL（单线制DSL）、CDSL（Consumer DSL）等，一般称之为xDSL。

对于普通需要高带宽接入的用户而言，ADSL是一种值得考虑的方案，它可以提供高达8Mbps的Internet下载速度。虽然xDSL技术已经出现一段时间了，但它在市场中的占有率并不算太高，主要原因就是缺乏统一的技术标准，使广泛应用的阻力很大。价格较高也影响了它的普及，目前成都的“天府热线”已经开始提供ADSL业务，初装费在4200元，月使用费在400元以上。如果能将不同种类的DSL技术加以讨论，制定一个统一的标准，并进一步降低设备及使用费用，其发展前景不容忽视。

3、Cable MODEM

利用电缆调制解调器（Cable MODEM）在有线电视同轴光缆混合网上传送数据具有成本低和频带宽等优势。使用电缆调解调器，用户可以获得最高为30Mbps的传输速率。

电缆调制解调器技术现在已经成熟，ITU也批准了MCNS（多媒体电缆网络系统）标准。我国拥有世界上最大的广播电视网，全国有线电视用户数达8000万户，随着广播电视信息网络的开通和发展，以及用电视上网的“维纳斯”计划的实施，预计使用电缆调制解调器接入网络的用户将会有一个很大幅度的增长。NH

第二章 网络接入技术简介

文/图 龚 胜

目前接入技术的发展主要集中在以下几方面：

●高速调制解调器，指56Kbps V.90 MODEM拨号模拟调制解调器；

●速率在64K～128K的ISDN；

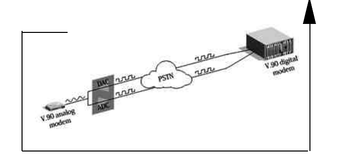
●速率在640Kbps到8Mbps之间的非对称数字用户线调制解调器（ADSL）；

●速率达30Mbps线缆调制解调器（Cable MODEM）。

一、高速模拟调制解调器接入

高速模拟调制解调器现在是指56K V.90高速MODEM。它通过拨号方式借助公用电话网（PSTN）末端的模拟电话线连上Internet。

56K高速MODEM是1997年才开始上市的拨号调制解调器，它的传输速率之所以能有高于传统电话线路上33.6Kbps的极限速率，是因为它采用了完全不同于33.6K的调制解调技术，其工作原理和使用要求与33.6K高速MODEM相比也有一定的区别。56K高速MODEM在通信系统中应用时，用户端的模拟调制解调器与ISP局端数字式调制解调器（局端MODEM）不是对等设备。其中用户端56K高速MODEM的工作原理和接入方法与33.6K高速MO-DEM没有什么不同，仍然与电话线模拟连接，拨号上网，也仍然是用来完成数/模或模/数转换工作，所以用户在安装和使用56K高速MODEM时，没有任何新的要求可言。而ISP局端的数字MODEM



的要求与普通模拟MODEM就完全不同了，ISP局端MODEM是一种纯数字式调制解调器。该数字式调制解调器将ISP局端数字设备直接与公用市话网（PSTN）进行数字连接，也就是说ISP局端数字信号进入交换系统时将绕过PCM的模/数转换过程，将数字网上的数字信号经过特殊数字编码后取代调制过程，并采用与PSTN数字网中现行的256离散信号直接进入数字交换。

这样在整个网络系统中，除下载数据端的PCM中有数/模转换和用户端56K高速MODEM中有数/模转换外，其它各处都是纯数字连接。可见，在服务端的纯数字MODEM与PSTN之间就不会产生任何模/数转换噪声了。这样，若从ISP端下载信息，则仅在用户端的56K高速MODEM上经过一次模/数转换，所以下载速率极高。

56K高速MODEM工作的基本条件是：

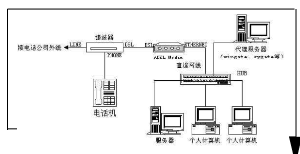
1、客户端的56K模拟调制解器和主机端的远程接入服务器（纯数字调制解调器）必须支持相同的标准，即X2、K56 Flex或V.90；

2、主机端必须是数字线路连接，即干线端通道应该是T1、或ISDN、或PRI/BRI线路；

3、在整个传输网中只能存在一次模/数转换，即客户端的56K高速模拟调制解器的模/数转换。

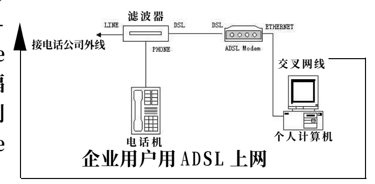
二、ADSL高速接入

ADSL调制解调技术的主要技术特点在于：ADSL技术利用现有电话线基础设施几乎就能为所有家庭和企业提供各种电信服务，允许用户以比今天最新的56K MODEM高100倍左右的速率通过数据网络或Internet以及相关服务进行交互式通信。在这种交互式通信中，ADSL的下行线路可提供比上行线路更高的带宽，即上下行带宽不相等，且一般都在1:10左右。如果线路的上行速率是640Kbps，则下行线路就有6.4Mbps的高速传输速率。这也就是ADSL为什么叫非对称数字用户线的原因。同时，由于ADSL采用频分复用技术，可将电话语音和数据流一起传输，用户只需加装一个ADSL用户端设备，通过分流器（话音与数据分离器）与电话并联，便可使一条普通电话线同时通话和上网且互不干扰。因此，使用了ADSL接入方式，等于在不改变原有通话的情况下，另外增加了一条高速上网专线。可见，ADSL技术与拨号上网调制技术有很大区别。



个人用户用ADSL上网

ADSL的调制技术是ADSL的关键所在。在ADSL调制技术中，一般均使用高速数字信号处理技术和性能更佳的传输码型，用以获得传输中的高速率和远距离。目前ADSL调制解调技术仍未形成统一标准，主要分为CAP调制（Carrierless Amplitude and Phase Modulation，无载波幅相调制）和DMT调制（Discrete Multi Tone Modulation，离散多音调制）。采用CAP调制，方法简单、容易实现，而DMT调制技术复杂，但功能更强。两种技术互不兼容，设备之间无法互连，影响了ADSL的推广。不过现在市场上的产品基本上以CAP调制技术为主。



企业用户用ADSL上网

就目前技术，ADSL在一条电话线上，从电信网络提供商到用户的下行速率范围一般在1.5Mbps至8Mbps之间，而上行速率则是在16Kbps至640Kbps之间，所对应的最大传输距离为5.5km。由于大部分Internet和Intranet应用中下载数据量远大于上载量，正好适合ADSL的技术特点。从长远来看，发展中的ADSL技术将会在网上冲浪、视频点播（VOD）、远程局域网中大显身手。也为远程数据库访问、家庭购物、交互式游戏以及远程教育等领域提供了理想数据转输方式。

ADSL对网络的需求仅仅是一对普通的电话双绞线，这对网络服务商和用户来说都极为简单且方便。同时，与Cable MODEM相比，ADSL独享带宽，是真正意义上的宽带接入。

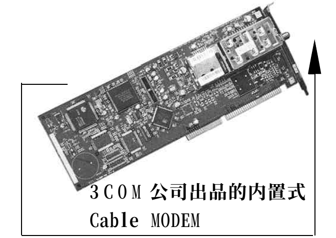
三、ISDN接入

所谓ISDN（Integrated Services Digital Network），是在现有的市话网基础上构造的纯数字方式的"综合业务数字网"，能为用户提供包括话音、数据、图像和传真等在内的各类综合业务。

它的基本速率（Basic Rate）为：2B+D信道，共128Kbps带宽，RJ45接口；最高可提供30B+D的带宽，也称作一次群速率接口（PRI），是通过T-1（E-1）电路传送的标准ISDN业务。PRI通过30个分立的或组合的64Kbps的信道和一个16Kpbs的D信道提供最高达2.048Mbps的传输速率。

ISDN的B信道是基本信道，提供64Kbps带宽来传送语音或数据资料；其D信道作为控制信道，提供16Kbps的带宽，在ISDN网络端与用户端之间传输旁带信号，此通道也可用于传输X.25资料，但需交换机支持。

ISDN一般可以比现有MODEM快2～4倍，PRI更可实现大带宽通讯，全数字化线路通话建立时间短、质量好、稳定性高、线路实用效率高，可一线带多机、两机共线，还可实现话音、视频、数据等多媒体通讯；与ATM、Cable MODEM等新业务相比较，ISDN可以利用现有的市话基础结构，网络改造建设费用低廉，技术成熟。


3COM公司出品的内置式Cable MODEM

四、线缆接入

线缆高速调制解调器即Cable MODEM。线缆高速调制技术与上面几类高速调制技术不同，工作环境有较大区别。其中传输网络是利用现有的有线电视网，因而数据传输率可高达30Mbps，且远未达到理论极限。工作特点是支持超高速Interne访问、影视点播及其它对带宽要求极高且拨号调制技术无能为力的特殊服务。

Cable MODEM可以充分利用已有的有线电视网资源和优势，绕过制约人们高速上网或超高速上网的困境。在采用线缆高速调制解技术后，人们完全可以将有线电视数据网连接到ATM骨干网上。这样，线缆MODEM便可实现人们想从有线电视中享受Interne服务的希望。线

缆MODEM是获得高速宽带或甚至高速超宽带中最简单的接入方法。

目前，大多数线缆MODEM还只是单向传输，即只能实现高速下载和浏览。而双向传输的最大障碍是双向线缆连接要求，除了在用户端要安装线缆MODEM之外，在有线电视公司的服务端也要安装特定的“前端（Head-end）”设备，改造成本较高。

五、无线接入

随着笔记本电脑和移动电话的普及，用笔记本电脑通过移动电话上网成为可能。移动办公成为电子商务中重要的组成部分，一般笔记电脑使用的是卡式的PCMCIA调制解调器，移动电话和PCMCIA的连接需要专用的附件，可以向有关移动电话经销商联系选购。但有大部分移动电话必须使用原厂特定接口标准的PCMCIA式GSM MODEM卡连接上网，可以配合电脑收发传真、支持数据和图像的传输，这类手机不能配合普通的PCMCIA使用。专用的MODEM卡也有多种档次可供选择。

在新一代的移动电话中集成了部分电脑的功能，因而使用简单、携带方便。但是目前就其技术而言还没有达到普通电脑上网具备的所有功能，但最终移动上网会在一定范围内普及，甚至有取代笔记本网络通讯的趋势。现在有不少厂家推出了支持GSM的PC MODEM卡，使用者可直接将其插入笔记本的Type Ⅱ插槽。

无线接入技术的发展，使得移动用户在全球范围内都能便捷地获得信息如收发E-mail、访问企业LAN/WAN/Database和接入Internet，能让移动用户从此忽略空间的距离。

总之，目前Internet的接入方式，随着V.90技术标准的最终确定，仍将以56Kbps调制解调器为主注。而其它Internet接入方式因为技术的先进性，也将会从市场中占得一席之地，并得以迅速发展。综合来看，在新型接入方式中，笔者比较看好速度够快，而对现有线路和设备改造最小的ADSL技术。NH

第三章 精品MODEM大赏

文/图 龚 胜

本来在这里首先应该给大家介绍Hayes的Accura 56K/56K+语音MODEM，可惜Hayes已惨然倒闭。尽管现在市场上还有此类产品卖，但谁还敢去买啊。不过倒下一个Hayes，但新出现的品牌更多。

1、方正飞虹



方正飞虹56K MODEM具有上线快、不掉线、产品质量稳定的特点，而且能够适应国内ISP不同的56K接入服务的要求。其中，FM5600V采用RockWell芯片，可以自动识别V.90和K56 Flex两种协议；FM5600T采用TI芯片，可以自动识别V.90和X2两种协议；PCI内置Combo卡则表现出更高的性能价格比，更节省主机资源，是万元以下电脑的理想解决方案。

而外置MODEM随机赠送的多种实用软件包括BitWare通信软件、Microsoft IE4.0、方正飞扬电子邮件、Microsoft Netmeeeting软件等，并全部为简体中文版本，安装简便，操作方便，完全可以满足中国用户上网的基本要求。

在售后服务方面，方正飞虹MODEM将实行全国联保。由于方正集团在全国各省市共设有34家分公司，所以无论用户在何处购方正飞虹MODEM，都可以最快捷、最方便地得到方正“三月保换、二年保修”的服务。

2、GVC“金梭”和“银梭”



搭载了“蓝色快车”的质保体系具有独特的333服务和2小时快速返修等一系列服务保障。“金梭”和“银梭”系列MODEM一投放市场就掀起了一阵不小的波澜，一度出现“脱销”状态。GVC的目标是取代以往Hayes在中国的“老大”地位。

3、全向电子公司的“全向”MODEM

“全向”56K调制解调器是外置式带语音的调制解调器，采用国际先进技术芯片，符合国际通讯联盟V.90标准，符合Microsoft Windows 95/98/NT等系统的即插即用功能。可自动判别线路品质状态，以锁定ISP端速率；具备传真、数位式答机功能，以及完整的数据传输功能，还提供语音，全双工麦克风、语音留言提示等功能。

4、花王的“大花猫”

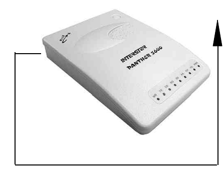
“大花猫”是网友们对花王56K外置MODEM的昵称。在声卡等领域有尚佳表现的花王，做起“猫”来也还有一些功底，包装精美、副件齐全、传输速率高都给人留下了深刻的印象。与U.S.R的X2技术兼容，提供了方便升级到最新V.90标准的可能。

5、U.S.R的“黑猫”和“白猫”



质量、性能没有话说，算得上是目前的“极品猫”，但也是目前最昂贵的“猫”。和内在的高质量相比，其包装和说明书也太简陋了一些，一度居然没有附送COM口连接线。

6、实达的“飞侠”和“网上之星”



“网上之星”采用RockWell芯片，同时兼容V.90和K56 Flex协议。“飞侠”采用TI芯片，同时兼容V.90和X2协议，TI芯片的知名度虽然不及RockWell响亮，但从联想射雕等采用TI芯片的MODEM在实际使用中的情况来看，连接和传输速率都相当令人满意，兼容性也很好。除了数据功能外，“飞侠”也

缆MODEM是获得高速宽带或甚至高速超宽带中最简单的接入方法。

目前，大多数线缆MODEM还只是单向传输，即只能实现高速下载和浏览。而双向传输的最大障碍是双向线缆连接要求，除了在用户端要安装线缆MODEM之外，在有线电视公司的服务端也要安装特定的“前端（Head-end）”设备，改造成本较高。

五、无线接入

随着笔记本电脑和移动电话的普及，用笔记本电脑通过移动电话上网成为可能。移动办公成为电子商务中重要的组成部分，一般笔记电脑使用的是卡式的PCMCIA调制解调器，移动电话和PCMCIA的连接需要专用的附件，可以向有关移动电话经销商联系选购。但有大部分移动电话必须使用原厂特定接口标准的PCMCIA式GSM MODEM卡连接上网，可以配合电脑收发传真、支持数据和图像的传输，这类手机不能配合普通的PCMCIA使用。专用的MODEM卡也有多种档次可供选择。

在新一代的移动电话中集成了部分电脑的功能，因而使用简单、携带方便。但是目前就其技术而言还没有达到普通电脑上网具备的所有功能，但最终移动上网会在一定范围内普及，甚至有取代笔记本网络通讯的趋势。现在有不少厂家推出了支持GSM的PC MODEM卡，使用者可直接将其插入笔记本的TypeⅡ插槽。

无线接入技术的发展，使得移动用户在全球范围内都能便捷地获得信息如收发E-mail、访问企业LAN/WAN/Database和接入Internet，能让移动用户从此忽略空间的距离。

总之，目前Internet的接入方式，随着V.90技术标准的最终确定，仍将以56Kbps调制解调器为主注。而其它Internet接入方式因为技术的先进性，也将会从市场中占得一席之地，并得以迅速发展。综合来看，在新型接入方式中，笔者比较看好速度够快，而对现有线路和设备改造最小的ADSL技术。NH

第三章 精品MODEM大赏

文/图 龚　胜

本来在这里首先应该给大家介绍Hayes的Accura 56K/56K+语音MODEM，可惜Hayes已惨然倒闭。尽管现在市场上还有此类产品卖，但谁还敢去买啊。不过倒下一个Hayes，但新出现的品牌更多。

1、方正飞虹



方正飞虹56K MODEM具有上线快、不掉线、产品质量稳定的特点，而且能够适应国内ISP不同的56K接入服务的要求。其中，FM5600V采用RockWell芯片，可以自动识别V.90和K56 Flex两种协议；FM5600T采用TI芯片，可以自动识别V.90和X2两种协议；PCI内置Combo卡则表现出更高的性能价格比，更节省主机资源，是万元以下电脑的理想解决方案。

而外置MODEM随机赠送的多种实用软件包括BitWare通信软件、Microsoft IE4.0、方正飞扬电子邮件、Microsoft Netmeeeting软件等，并全部为简体中文版本，安装简便，操作方便，完全可以满足中国用户上网的基本要求。

在售后服务方面，方正飞虹MODEM将实行全国联保。由于方正集团在全国各省市共设有34家分公司，所以无论用户在何处购方正飞虹MODEM，都可以最快捷、最方便地得到方正“三月保换、二年保修”的服务。

2、GVC“金梭”和“银梭”



搭载了“蓝色快车”的质保体系具有独特的333服务和2小时快速返修等一系列服务保障。“金梭”和“银梭”系列MODEM一投放市场就掀起了一阵不小的波澜，一度出现“脱销”状态。GVC的目标是取代以往Hayes在中国的“老大”地位。

3、全向电子公司的“全向”MODEM

“全向”56K调制解调器是外置式带语音的调制解调器，采用国际先进技术芯片，符合国际通讯联盟V.90标准，符合Microsoft Windows 95/98/NT等系统的即插即用功能。可自动判别线路品质状态，以锁定ISP端速率；具备传真、数位式答机功能，以及完整的数据传输功能，还提供语音，全双工麦克风、语音留言提示等功能。

4、花王的“大花猫”

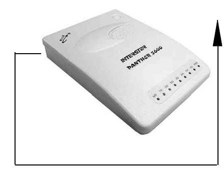
“大花猫”是网友们对花王56K外置MODEM的昵称。在声卡等领域有尚佳表现的花王，做起“猫”来也还有一些功底，包装精美、副件齐全、传输速率高都给人留下了深刻的印象。与U.S.R的X2技术兼容，提供了方便升级到最新V.90标准的可能。

5、U.S.R的“黑猫”和“白猫”



质量、性能没有话说，算得上是目前的“极品猫”，但也是目前最昂贵的“猫”。和内在的高质量相比，其包装和说明书也太简陋了一些，一度居然没有附送COM口连接线。

6、实达的“飞侠”和“网上之星”



“网上之星”采用RockWell芯片，同时兼容V.90和K56 Flex协议。“飞侠”采用TI芯片，同时兼容V.90和X2协议，TI芯片的知名度虽然不及RockWell响亮，但从联想射雕等采用TI芯片的MODEM在实际使用中的情况来看，连接和传输速率都相当令人满意，兼容性也很好。除了数据功能外，“飞侠”也

具有语音功能，并支持V.17、V.19传真协议，可以实现数据、传真、电话、语音信箱等各种功能。

7、Diamond的“双筒枪”



目前Diamond发布了一种被称为Shotgun（双筒枪）的软件技术。由此，用户可将两个56K MODEM（其中至少一个是出自该公司的Supra系列）捆绑在一起达到112Kbps的传输速率。Shotgun技术对有两条电话线的家庭用户和中小型公司最合适，可大大提高连接速率，又不会像ISDN那样要支付过多的费用，使用分机电话的用户也终于可以突破33．6K的速率限制了。

9、KingMax的二合一PC卡



KingMax PCMCIA 10/100Mbps + 56K Fax/MODEM二合一卡是一款满足移动计算市场快速网络连接、数据通讯需求的高档产品。一方面，它拥有56K标准Fax/MODEM的所有特性。另一方面，它能自适应10M/100M网络，为用户接入提供了最好的选择。

该产品是一块Type Ⅱ规格，信用卡大小的PC卡。它兼容IEEE 802.3 10 Base-T和IEEE 802.3u100 Base-T标准，该产品支持最大33.6Kbps发送和56Kbps接收速率，支持14.4Kbps传真收发，在DTE变换方式下，可达最大115.2K数据通量。NH

第四章 选择适合自己的MODEM

文/图 龚 胜

一、“传统”MODEM的选购

随着Internet的普及和发展，越来越多的人需要购买MODEM。目前，MODEM市场非常活跃，功能各异、品牌众多、价格不一。面对这种情况，你将怎样选择？下面就让本文来为你解答。

1、内置还是外置

内置及外置MODEM各有特点。内置式MDOEM较便宜，不占地方，不用外接电源，但安装设置较麻烦，受干扰大，质量不太稳定。外置式MODEM较贵，需外接电源，并占用一个串口，但安装设置简单，性能稳定，运行状态一目了然。以我个人观点目前56K外置式MODEM应是首选。

2、功能是否多样

除了正常的拨号上网功能，现在许多MODEM还具备以下功能：

传真：MODEM在软件的配合下，可以完成收发传真的工作。计算机的各种文字、表格、图形都可以发送到任意一台传真机上，也可以接收各种传真文件。在这种情况下，MODEM完全可以替代传真机。

语音：MODEM的语音功能主要是作电话留言答录机用，而且比留言答录机具有更强的功能和更大的存储量。

数据、语音同传：该功能使您在与对方传输数据的同时还可以通话，这一功能特别适用于联机游戏。最新的MODEM还支持图像、语音的多媒体操作，实现了图像、语音、数据在同一条电话线同时传输。此外，可视电话、图像邮件都可以通过MODEM来实现。

根据功能不同，MODEM可以分为“三合一”、“四合一”、“五合一”。其中“三合一”指MODEM带有数据、传真、语音功能；“四合一”指MODEM带有数据、传真、语音、ASVD（DSVD）功能；“五合一”指MODEM带有数据、传真、语音、ASVD（DSVD）、FDSP功能。

3、性能价格比

再好的产品若价格太贵，也是个致命的缺点。

4、可靠性

设备长期连续工作时的平均无故障时间(MTBF)越高越好，至少应在50000小时以上。

5、兼容性

应与CCITT及BELL兼容。购买56K的MODEM前，更是一定要与当地的ISP联系，看标准是否匹配。

6、外形



现在不少MODEM外壳被设计得很“前卫”，有类似望远镜、汽车形、塔形等外壳。颜色也突破了传统的黑、白两色，红色成为部分产品新的外壳色。可根据自己的爱好选择。

二、新型MODEM

1、Software MODEM

新出现的Software MODEM，正在向传统的全硬件MODEM发起挑战。

一般来说MODEM在硬件架构上主要包含：数据泵即MODEM的主芯片（DSP），完成数据的编码和解码功能；控制器，主要完成数据的纠错压缩、基本数据传输协议、响应AT指令等功能。

Software MODEM通常将上述的两部分硬件通过软件实现。有DSP，但没有控制器，其功能通过软件实现。所以原来靠控制器完成的解码工作通过软件实现时，会占用部分计算机的资源。它通常只在Windows下使用，不能支持DOS、OS2等操作系统，故又称之为WinMODEM。然而它跟普通MODEM功能一样，同样具有数据收发、传真等功能。

Software MODEM具备一定的价格优势，原来MODEM的硬件功能在WinMODEM上通过软件模拟实现，所以它比其它硬件MODEM价格低十几美元。而且具有真正的即插即用功能。没有跳线，免去设置COM

具有语音功能，并支持V.17、V.19传真协议，可以实现数据、传真、电话、语音信箱等各种功能。

7、Diamond的“双筒枪”



目前Diamond发布了一种被称为Shotgun（双筒枪）的软件技术。由此，用户可将两个56K MODEM（其中至少一个是出自该公司的Supra系列）捆绑在一起达到112Kbps的传输速率。Shotgun技术对有两条电话线的家庭用户和中小型公司最合适，可大大提高连接速率，又不会像ISDN那样要支付过多的费用，使用分机电话的用户也终于可以突破33．6K的速率限制了。

9、KingMax的二合一PC卡



KingMax PCMCIA 10/100Mbps + 56K Fax/MODEM二合一卡是一款满足移动计算市场快速网络连接、数据通讯需求的高档产品。一方面，它拥有56K标准Fax/MODEM的所有特性。另一方面，它能自适应10M/100M网络，为用户接入提供了最好的选择。

该产品是一块Type Ⅱ规格，信用卡大小的PC卡。它兼容IEEE 802.3 10 Base-T和IEEE 802.3u100 Base-T标准，该产品支持最大33.6Kbps发送和56Kbps接收速率，支持14.4Kbps传真收发，在DTE变换方式下，可达最大115.2K数据通量。NH

第四章 选择适合自己的MODEM

文/图 龚 胜

一、“传统”MODEM的选购

随着Internet的普及和发展，越来越多的人需要购买MODEM。目前，MODEM市场非常活跃，功能各异、品牌众多、价格不一。面对这种情况，你将怎样选择？下面就让本文来为你解答。

1、内置还是外置

内置及外置MODEM各有特点。内置式MDOEM较便宜，不占地方，不用外接电源，但安装设置较麻烦，受干扰大，质量不太稳定。外置式MODEM较贵，需外接电源，并占用一个串口，但安装设置简单，性能稳定，运行状态一目了然。以我个人观点目前56K外置式MODEM应是首选。

2、功能是否多样

除了正常的拨号上网功能，现在许多MODEM还具备以下功能：

传真：MODEM在软件的配合下，可以完成收发传真的工作。计算机的各种文字、表格、图形都可以发送到任意一台传真机上，也可以接收各种传真文件。在这种情况下，MODEM完全可以替代传真机。

语音：MODEM的语音功能主要是作电话留言答录机用，而且比留言答录机具有更强的功能和更大的存储量。

数据、语音同传：该功能使您在与对方传输数据的同时还可以通话，这一功能特别适用于联机游戏。最新的MODEM还支持图像、语音的多媒体操作，实现了图像、语音、数据在同一条电话线同时传输。此外，可视电话、图像邮件都可以通过MODEM来实现。

根据功能不同，MODEM可以分为“三合一”、“四合一”、“五合一”。其中“三合一”指MODEM带有数据、传真、语音功能；“四合一”指MODEM带有数据、传真、语音、ASVD（DSVD）功能；“五合一”指MODEM带有数据、传真、语音、ASVD（DSVD）、FDSP功能。

3、性能价格比

再好的产品若价格太贵，也是个致命的缺点。

4、可靠性

设备长期连续工作时的平均无故障时间(MTBF)越高越好，至少应在50000小时以上。

5、兼容性

应与CCITT及BELL兼容。购买56K的MODEM前，更是一定要与当地的ISP联系，看标准是否匹配。

6、外形



现在不少MODEM外壳被设计得很“前卫”，有类似望远镜、汽车形、塔形等外壳。颜色也突破了传统的黑、白两色，红色成为部分产品新的外壳色。可根据自己的爱好选择。

二、新型MODEM

1、Software MODEM

新出现的Software MODEM，正在向传统的全硬件MODEM发起挑战。

一般来说MODEM在硬件架构上主要包含：数据泵即MODEM的主芯片（DSP），完成数据的编码和解码功能；控制器，主要完成数据的纠错压缩、基本数据传输协议、响应AT指令等功能。

Software MODEM通常将上述的两部分硬件通过软件实现。有DSP，但没有控制器，其功能通过软件实现。所以原来靠控制器完成的解码工作通过软件实现时，会占用部分计算机的资源。它通常只在Windows下使用，不能支持DOS、OS2等操作系统，故又称之为WinMODEM。然而它跟普通MODEM功能一样，同样具有数据收发、传真等功能。

Software MODEM具备一定的价格优势，原来MODEM的硬件功能在WinMODEM上通过软件模拟实现，所以它比其它硬件MODEM价格低十几美元。而且具有真正的即插即用功能。没有跳线，免去设置COM

口、IRQ等硬件的麻烦。总的来说Software MODEM是一种安装简单、价格低廉、兼容性好的MODEM产品，对价格敏感的朋友可以考虑。

2．USB MODEM



USB接口是近来兴起的周边器材连接口，最多可以连接127个周边器材，并且具有真正的即插即用功能，还不用接驳电源，传输速率很快，有取代传统串行口（COM）和并行口(LPT)的趋势。使用USB接口的MODEM也在日益增多，USB MODEM具有外型精美、体积小便于携带、不用外接电源、即插即用不占COM口等优点。可以说综合了内猫和外猫的优点，是值得考虑的产品。

二、ISDN产品的选购

1、对于安装ISDN的用户来说，为满足话音、数据传输的不同要求，需要选购不同的终端设备，可以有以下配套方案：(NT1一般由电信部门免费租用给用户）

●NT1＋TA——可以连接各类模拟设备（如普通话机），以及连接PC接入Internet；

●NT1＋数字话机——直接实现通话功能和主叫号码显示、限制等新功能（但不能让计算机上网）；

●NT1＋ISDN PC卡——只能让PC接入Internet，不能通过模拟话机通话；

●NT1＋数字话机+ISDN PC卡——实现全功能的通话及上网。

2、安装完ISDN线路后，自然要选购ISDN终端设备。下面简单介绍一下ISDN适配卡、ISDN终端设备（TA）的选购。

内置ISDN卡是指通过PCI或ISA槽与计算机通信的ISDN适配卡。内置ISDN卡功能比较简单，主要用于上网，一般不带模拟口，因而不能接模拟电话。由于不像TA一样使用串口与计算机通信，所以内置ISDN卡不会受到串口瓶颈的影响。当绑定2个B信道上网时，内置ISDN卡要比TA快（内置可达到128Kbps，TA只能达到115.2Kbps。选择内置ISDN卡主要应注意：是否易于安装、连接是否稳定、是否支持多平台、是否支持CAPI标准ISDN接口等。

TA是指通过串口或并口和计算机相连的外置ISDN适配器，除了结构上与内置ISDN适配卡有所不同外，其功能要比内置ISDN适配卡强得多。当然最突出的就是模拟电话功能。一般TA有两个模拟口，各占用一个ISDN B信道，两个模拟口能接模拟电话机或G3传真机并能互不干扰地接听拨打电话、收发传真。如果申请了两个ISDN电话号就可分配给两个电话机，等于装了两门电话。

和选购MODEM一样，TA的速度和稳定性是首先要考虑的，是否易于安装也千万不能忽略。至于使用Win98的朋友在选购时不要忘了问一下是否支持Win98。由于ISDN TA具有强大的功能，所以许多ISDN TA一般都附带专用的配置软件用于设置ISDN的功能。所以除了速度和稳定性，是否附带一个功能强大、使用方便的配置软件也是选择TA的一个重要因素。NH

（上接82页）

第六章 多媒体音箱的安装与摆放

文/图 曾德钧

一、普通音箱的摆放

普通多媒体音箱的摆放一般来说没有很特别的要求，只要与电脑显示器放在同一台面上，并且放在显示器的两边，而且使音箱的喇叭平面与显示屏基本同在一平面即可。如果多媒体音箱的防磁性能不是很好的话（会使显示器的显示屏出现彩色花斑或变色），这时要尽量使两个音箱与显示器的距离拉大。

二、多声道音箱的摆放

1、2.1声道音箱的摆放

2.1声道多媒体音箱有两个主音箱和一个超重低音音箱组成，两个主音箱的摆放与上述普通音箱摆放要求一样。超低音音箱最好是摆在电脑台下的地面上，如果为了加强超低音效果，可把超低音箱的倒相孔朝向墙面，但一定要留5～10cm的距离。

2、4.1声道音箱的摆放

4.1声道音箱由两个前置音箱、两个后置音箱和一个超重低音音箱组成。两个前置音箱和超重低音箱的摆放与上述介绍的2.1音箱摆放没什么差别。而另两个后置音箱一般要求放在电脑使用者的左后和右后的位置上，并最好与使用者中轴对称。摆放高度最好与人耳平齐。如果，要高于或低于人耳，喇叭平面的垂直中轴最好指向人耳并让其与使用者的距离不超过1.5米。

3、5.1声道的摆放

5.1声道音箱比4.1声道的音箱多一个中置声道，中置声道的音箱要求摆在显示器正中央的上方或下方，其余摆放要求同4.1声道音箱。

三、音乐欣赏音箱的摆放

音乐欣赏时，音箱的摆放是比较考究的。因为音箱摆放得是否合理将影响声音重放的质量!

首先要求音箱要摆在电脑显示器的两边，两个音箱与电脑使用者构成等腰三角形的三个顶点。其“腰”长与音箱的类型有关，如果音箱是“近声场”型，则“腰”长只要大于0.5米即可。如果音箱不是“近声场”型，则“腰”长要大于1.5米。其二要求音箱的摆放高度基本上与使用者的头部平高。或者喇叭平面的垂直中轴指向使用者头部。其三最好是为音箱配一个专用脚架，限于篇幅，这里不详细介绍原因，只是告诉你，配一对好的音箱脚架，会大大改善音质，使声场定位更准，高音更清晰，低频更结实。NH

口、IRQ等硬件的麻烦。总的来说Software MODEM是一种安装简单、价格低廉、兼容性好的MODEM产品，对价格敏感的朋友可以考虑。

2．USB MODEM



USB接口是近来兴起的周边器材连接口，最多可以连接127个周边器材，并且具有真正的即插即用功能，还不用接驳电源，传输速率很快，有取代传统串行口（COM）和并行口(LPT)的趋势。使用USB接口的MODEM也在日益增多，USB MODEM具有外型精美、体积小便于携带、不用外接电源、即插即用不占COM口等优点。可以说综合了内猫和外猫的优点，是值得考虑的产品。

二、ISDN产品的选购

1、对于安装ISDN的用户来说，为满足话音、数据传输的不同要求，需要选购不同的终端设备，可以有以下配套方案：（NT1一般由电信部门免费租用给用户）

●NT1＋TA——可以连接各类模拟设备（如普通话机），以及连接PC接入Internet;

●NT1＋数字话机——直接实现通话功能和主叫号码显示、限制等新功能（但不能让计算机上网）;

●NT1＋ISDN PC卡——只能让PC接入Internet，不能通过模拟话机通话;

●NT1＋数字话机+ISDN PC卡——实现全功能的通话及上网。

2、安装完ISDN线路后，自然要选购ISDN终端设备。下面简单介绍一下ISDN适配卡、ISDN终端设备（TA）的选购。

内置ISDN卡是指通过PCI或ISA槽与计算机通信的ISDN适配卡。内置ISDN卡功能比较简单，主要用于上网，一般不带模拟口，因而不能接模拟电话。由于不像TA一样使用串口与计算机通信，所以内置ISDN卡不会受到串口瓶颈的影响。当绑定2个B信道上网时，内置ISDN卡要比TA快（内置可达到128Kbps，TA只能达到115.2Kbps。选择内置ISDN卡主要应注意：是否易于安装、连接是否稳定、是否支持多平台、是否支持CAPI标准ISDN接口等。

TA是指通过串口或并口和计算机相连的外置ISDN适配器，除了结构上与内置ISDN适配卡有所不同外，其功能要比内置ISDN适配卡强得多。当然最突出的就是模拟电话功能。一般TA有两个模拟口，各占用一个ISDN B信道，两个模拟口能接模拟电话机或G3传真机并能互不干扰地接听拨打电话、收发传真。如果申请了两个ISDN电话号就可分配给两个电话机，等于装了两门电话。

和选购MODEM一样，TA的速度和稳定性是首先要考虑的，是否易于安装也千万不能忽略。至于使用Win98的朋友在选购时不要忘了问一下是否支持Win98。由于ISDN TA具有强大的功能，所以许多ISDN TA一般都附带专用的配置软件用于设置ISDN的功能。所以除了速度和稳定性，是否附带一个功能强大、使用方便的配置软件也是选择TA的一个重要因素。NH

（上接82页）

第六章 多媒体音箱的安装与摆放

文/图 曾德钧

一、普通音箱的摆放

普通多媒体音箱的摆放一般来说没有很特别的要求，只要与电脑显示器放在同一台面上，并且放在显示器的两边，而且使音箱的喇叭平面与显示屏基本同在一平面即可。如果多媒体音箱的防磁性能不是很好的话（会使显示器的显示屏出现彩色花斑或变色），这时要尽量使两个音箱与显示器的距离拉大。

二、多声道音箱的摆放

1、2.1声道音箱的摆放

2.1声道多媒体音箱有两个主音箱和一个超重低音音箱组成，两个主音箱的摆放与上述普通音箱摆放要求一样。超低音音箱最好是摆在电脑台下的地面上，如果为了加强超低音效果，可把超低音箱的倒相孔朝向墙面，但一定要留5～10cm的距离。

2、4.1声道音箱的摆放

4.1声道音箱由两个前置音箱、两个后置音箱和一个超重低音音箱组成。两个前置音箱和超重低音箱的摆放与上述介绍的2.1音箱摆放没什么差别。而另两个后置音箱一般要求放在电脑使用者的左后和右后的位置上，并最好与使用者中轴对称。摆放高度最好与人耳平齐。如果，要高于或低于人耳，喇叭平面的垂直中轴最好指向人耳并让其与使用者的距离不超过1.5米。

3、5.1声道的摆放

5.1声道音箱比4.1声道的音箱多一个中置声道，中置声道的音箱要求摆在显示器正中央的上方或下方，其余摆放要求同4.1声道音箱。

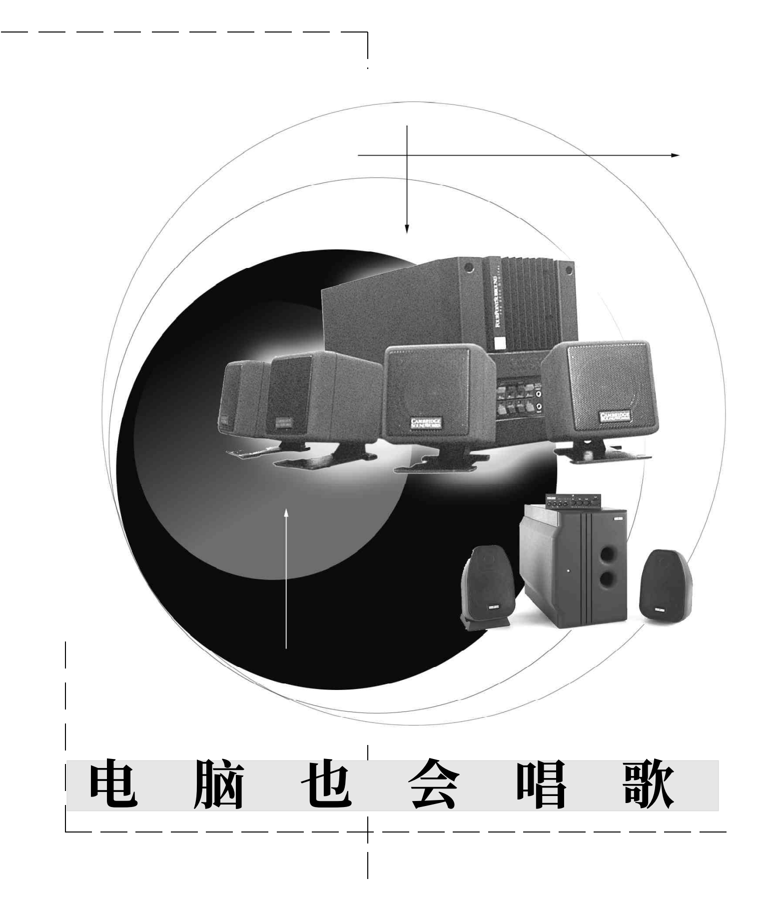
三、音乐欣赏音箱的摆放

音乐欣赏时，音箱的摆放是比较考究的。因为音箱摆放得是否合理将影响声音重放的质量!

首先要求音箱要摆在电脑显示器的两边，两个音箱与电脑使用者构成等腰三角形的三个顶点。其“腰”长与音箱的类型有关，如果音箱是“近声场”型，则“腰”长只要大于0.5米即可。如果音箱不是“近声场”型，则“腰”长要大于1.5米。其二要求音箱的摆放高度基本上与使用者的头部平高。或者喇叭平面的垂直中轴指向使用者头部。其三最好是为音箱配一个专用脚架，限于篇幅，这里不详细介绍原因，只是告诉你，配一对好的音箱脚架，会大大改善音质，使声场定位更准，高音更清晰，低频更结实。NH

Multimedia Speaker

多媒体音箱



电脑也会唱歌

第一章 认识多媒体音箱

文/曾德钧
图/本 刊

一、多媒体音箱在多媒体电脑中的地位

自从电脑的发展从专业走向民用、从大型走向微型、从普通走向多媒体，电脑越来越贴近人们的生活，同时人们也对电脑提出了越来越多的要求。特别是多媒体电脑的出现拉近了电脑与人们生活的距离，同时人们希望多媒体电脑能够更多地发挥它潜在的其它功能。如今这一要求已越来越多地成为现实，用电脑除了可以实现设计、计算、文字和图像处理等常用功能外，还能实现电视、电话、传真、VCD、DVD、收音机、音响设备等常见家庭信息设备的功能，甚至还可实现原有家电没有的功能，如上网功能。要实现这些功能，电脑就必须具有人机信息对话的功能，人对信息接收主要就是通过眼睛接收视觉信息和通过耳朵接收听觉信息。而电脑正是通过显示器向人们提供了视觉信息和通过音箱向人们提供了听觉信息。站在另一角度来说，如果人们把CPU比为电脑的心脏的话，那么显示器就是电脑的眼睛，而多媒体音箱就是电脑的嘴巴。离开了音箱，多

媒体电脑就失去了“多媒体”的功能。因此在多媒体电脑中，多媒体音箱与显示器有着同样重要的位置，它们都是与人们进行信息交换的重要窗口。

二、多媒体音箱的构成

1、多媒体音箱是如何工作的

电脑中的声音文件通过声卡，将数字音频信号转为模拟音频信号再由其输出口输出，这时音频信号电平较弱，一般只有几百毫伏，还不能推动喇叭正常工作。而推动喇叭正常工作的电压一般需要几伏左右的电压。这时就需要将声卡输出的小信号通过放大器（俗称功放）加以放大。放大后的音频信号就可以推动喇叭将音频电信号转换为声波了。

而现在最新推出的USB多媒体音箱则可以不需要声卡，它通过电脑的USB接口输出端引入数字音频信号，然后USB多媒体音箱将此信号通过内部专用的USB IC芯片转换为模拟音频信号，从而实现取代声卡的功能。

2、多媒体音箱的组成

通过上面的介绍，我们知道了多媒体音箱是如何工作的，那么我们就很容易知道多媒体音箱是由那些部分组成的了。首先它需要有与电脑机箱中声卡相连接的接口部分（如果是USB音箱则是与电脑的USB接口相连），这样才能把声卡输出的声音信号引入音箱放大器。通常接口部分是由一条两端有三芯插头的两芯屏蔽电缆组成（如果是USB音箱，则需要USB接口专用电缆）。第二部分就是放大器，它的作用是把声卡送来（或USB芯片输出）的微弱音频信号加以放大，使之足以推动喇叭正常发声。同时放大器还兼有控制功能，如音量大小的控制、高音低音增益与衰减控制，还有部分放大器中加入了声场控制，如SRS。最后一部分就是音箱了，它负责把放大器送来的音频信号变为声波。音箱是由箱体（通常有木制的和塑胶制的）和喇叭单元组成。如果放大器与音箱是各自独立的，我们就称这种音箱为无源音箱，如果音箱与放大器是组装在一起的（通常放大器是安装在音箱的内部），我们就称这种音箱为有源音箱。目前市场上绝大多数多媒体音箱为有源音箱，因为相对来说有源的制造成本要低于无源音箱。但是，往往无源音箱的声音素质（含独立放大器）要高于有源音箱。如果是USB音箱，则多媒体音箱中还要增加USB音频解码器和控制部分。

3、多媒体音箱的种类

多媒体音箱的种类按照不同的分类法有不同的款式，下面我们来看看一些常见的分类：

●按照箱体材质不同分，常见的有塑料箱和木质箱。

●按照喇叭单元的数量分，有单喇叭单元的（全频带单元）和双（或三）喇叭单元的（二或三分频）。

●按照声道数量分有2.0式（双声道立体声）、2.1式（双声道另加一超重低音声道）、4.1式（四声道加一超重低音声道）、5.1式（五声道加一超重低音声道）音箱。

●按喇叭单元的结构分，有普通喇叭单元、平面喇叭单元、铝带喇叭单元等。注：普通喇叭单元又可以根据振膜（纸盆）的材料不同来分，如中低音单元有纸盆、羊毛盆、PVC盆、聚丙烯盆、金属盆……等材料，高音单元有金属球顶、软膜球顶……

●根据电脑输出口来分，有普通接口（声卡输出）音箱和USB接口音箱。

●根据功率放大器的内外置分，有有源音箱（放大器内置，最常见）和无源音箱（放大器外置，非常高档的或有特别要求的才采用）。

●按价格分，一般认为价格每对（不含超重低音，下同）在200元以下的为普通音箱，价格每对在200～800元之间的为中档产品，价格在800元以上的一般为高档产品（当然也不能绝对这样分，还要看品牌和实际性能）。

●按用途来分，有普通用途音箱、有娱乐用途为主的音箱（游戏、VCD、DVD和音乐欣赏）和专业用途音箱（MIDI制作、发烧级音乐欣赏）

4、多媒体音箱的特点

现在我们看看现代多媒体音箱有些什么特点。

一般来说，现在的多媒体音箱要求体积较小，价格要求相对较低，与电脑系统要便于搭配。从技术上讲，对多媒体音箱的要求也在不断增加。声卡技术的发展和USB的接口出现，使电脑对多媒体音箱提出了更高的要求，多媒体音箱发展的层次和素质都会越来越高。

多媒体音箱在喇叭的选择、分频器和箱体的设计以及放大电路的配合上，原则不同于普通家用音响系统和专业音响系统。从声学的角度来看，多媒体音箱所建立的声场模式应该是“近声场”模式，它与一般的影剧院声音重放的声学特征不同，多媒体音箱从结构形式上有特别的要求。对声音重放稍有认识的人都知道，音箱摆放的稳定度和位置对声音重放的质量有着很大的影响。人们基本上把多媒体音箱都摆放在电脑桌上，如果摆在这些位置上的音箱重放声音的下限频率低于150Hz时，音箱的振动势必会引起电脑桌面的共振，从而影响声音重放的质量。

对多媒体音箱的电声功率要求不同于普通家庭音响系统。相对家庭音响来说，电脑多媒体音箱的最大电、声功率的要求不是很大，多媒体音箱的不失真功率一般在2×20W左右就够了（不含超重低音），普通的则在2×5W也就可以了。不过，如果用户要把多媒体音响当作家庭音响供全家人使用，那则另当别论了，这时所要求的电、声功率就比较大。

多媒体音箱要求所使用的喇叭单元采用防磁设计。大家都知道，喇叭单元的工作原理是通过一个被通电（音频电信号）的音圈在磁场中的振动而带动纸盆振动发出声音的。因此，喇叭单元离不开磁性材料。而普通的显示器是靠电子枪发射出来的电子打在荧光屏上而激发荧光材料发光的，而电子枪发射出来的电子最怕磁场干扰，哪怕是微弱的磁场都会使电子枪射出的电子改变方向，从而使显示图像产生位置和色彩失真，严重时显示器无法正常工作。因此，显示器的工作环境周围要求无干扰磁场，如果这时我们的多媒体音箱不是防磁的，而且又放在显示器周围，势必影响显示器的正常工作。所以，当我们把音箱的喇叭单元做成防磁结构，这个问题就迎刃而解了。NH

第二章　多媒体音箱的技术基础

文/图 曾德钧

第一节　电声技术基础

如何衡量和鉴别一套多媒体音箱的优劣呢,一般来说我们应该来看它的技术指标。多媒体音箱的技术指标又可分为放大器技术指标和音箱的技术指标,而放大器和音箱的技术指标又是有一定区别和联系的。下面我们就分别介绍一下衡量放大器和音箱的常见指标。

一、衡量放大器的技术指标

衡量放大器的技术指标常用的有如下几项:输出功率、频响范围、信噪比和失真度。它们的具体意义如下:

1、输出功率

功率在物理学上的定义为:施加在一个负载电阻上的电压与其所流过的电流的乘积。经过数学变换后为:施加在该负载电阻上的电压的平方值再除以该负载的阻值,即为施加在该负载电阻上的功率。输出功率的计量单位为:瓦特(W),简称为瓦。放大器的输出功率即为该放大器能在一个负载上所施加电压值大小的能力。输出功率越大则表明该放大器在一固定值的负载电阻上施加的电压越大,在多媒体音箱中喇叭即为负载电阻,即功率越大则声音音量越大。在电工学中,常用的功率指标为:最大不失真连续功率(RMS)或平均功率,这种叫法在多媒体音箱使用说明书中也很常见。

RMS功率的意义为在给定一定失真度的条件下,在负载两端所测得电压与电流有效值的乘积。根据产品不同的等级,失真度的取值有所不同,常见的有1%、3%、5%和10%,在多媒体音箱中一般都取值为10%,而在高保真放大器中一般取值为1%。在多媒体音箱中还常见一种功率标称——音乐功率。音乐功率本来是用来衡量放大器对音乐信号最大的动态功率,但是由于它的算法至今没有标准的定义,因此目前“音乐功率”已成为了一种商业标称,没有什么实际意义。现在真正有素质的产品是不会用这种标称的。顺便指出,普通放大器的功率越大则制造成本就越高。一般多媒体音箱放大器的RMS功率在5W左右即可,而要求较高的则在20W左右。注:均未含超低音音箱功放功率。

2、频响范围

我们知道人耳所能听到的音频信号是从18Hz~20kHz的不同频率不同波形和不同幅度的瞬变信号,因此放大器要很好地完成音频信号的放大就必须拥有足够宽的工作频带。一般要求放大器的频带要覆盖音频信号的带宽,但是一个放大器的带宽总是有限的,我们通常把一个放大器在规定功率状况下,在频率的高、低端增益分别下降0.707倍时(-3dB)两点之间的频带宽度称为该放大器的频响范围。一台优秀放大器的频响范围应该在18Hz~20kHz。一般来说,放大器的频响指标是比较容易达到的。

3、信噪比

放大器的输出信号电压与同时输出的噪声电压之比,即为放大器的信号噪声比,简称为信噪比。通常用英文字符S/N来表示,它的计量单位为分贝(dB)。信噪比越大,则表示混在信号里的噪声越小,放音质量就越高。反之,放音质量就越差。信噪比是多媒体音箱中的一个重要指标,只有信噪比高,声音的重放才可能清晰、干净和有层次。多媒体音箱中,放大器的信噪比要求至少大于70dB,最好大于80dB。一般高保真放大器的信噪比要求大于或等于90dB。

4、失真度

失真度是用一个未经放大器放大前的信号与经过放大器放大后的信号作比较,比较后得出的差别我们称之为失真度,其单位为百分比。失真有多种:谐波失真、互调失真、相位失真等。我们一般所指的失真度即为谐波失真。谐波失真是由放大器的非线性引起的,失真的结果是使放大器输出产生了原信号中没有的谐波分量,使声音失去了原有的音色,严重时声音会发破、刺耳。多媒体音箱的谐波失真在标称额定功率时的失真度均为10%,要求较高的一般应该在1%以下。谐波失真还有奇、偶次之分,人们通过试验和分析发现,奇次谐波失真可使人烦躁不安,而少量的偶次谐波则能使音色更好听。

二、衡量音箱的技术指标

衡量音箱的技术指标常用的有如下几项:承载功率、频响范围、灵敏度、失真度等。它们的具体意义如下:

1、承载功率

音箱的承载功率主要是指在允许喇叭有一定失真度的条件下,所允许施加在音箱输入端信号的平均功率。

2、频响范围

音箱的频响范围是指该音箱在音频信号重放时,在额定功率状态下并在指定的幅度变化范围内,所能重放音频信号的频响宽度。从理论上讲,音箱的频响范围应该是越宽越好,至少应该是在18Hz~20kHz的范围。但是事实上这样是有问题的,一则是受到听音环境的限制,因为要重播低频信号受到了房间的容积限制。二则受到了喇叭的尺寸和音箱的体积限制。三则音箱的频响范围越宽对放大器的要求就越高,否则放大器的缺点全让音箱给暴露了,如:如果音箱的高音很好,而放大器的高频部分噪声很大,那么这时我们就会听到不愿意听到的高频噪音。四则是通过经验分析得出一个规律,即:音箱的高、低端频响上、下限之乘

积为50万左右时，这时声音会比较好听。如：一个音箱的低端下限为25Hz时，那么高端的上限则最好能在20kHz。而另一个音箱的低端下限在40Hz时，那么高端上限则最好能在12kHz左右。当然，这一条只是经验而已，只能作为参考。多媒体音箱的频率范围要求一般在70Hz～10kHz(-3dB)即可，要求较高的可在50～16kHz(-3dB)左右，注：此频响范围已包含超低音箱。

3、灵敏度

音箱的灵敏度是指在给音箱输入端输入1W/1kHz信号时，在距音箱喇叭平面垂直中轴前方一米的地方所测试得的声压级。灵敏度的单位为分贝（dB）。音箱的灵敏度越高则对放大器的功率需求越小。普通音箱的灵敏度在85～90dB范围内，多媒体音箱的灵敏度则稍低一些。

4、失真度

音箱的失真度定义与放大器的失真度基本相同，不同的是放大器输入的是电信号，输出的还是电信号，而音箱输入的是电信号，输出的则是声波信号。所以音箱的失真度是指电声信号转换的失真。声波的失真允许范围是10%内，一般人耳对5%以内的失真基本不敏感。

第二节　声场技术基础

1、声像定位原理

人对可视物体具有立体感是因人有双眼，当两只眼睛看该物体时，会产生视角差。同样，人耳能辨别来自不同方位的声音，同样也是靠声源与双耳之间形成的相同或不同的角度。由于角度的差距，使得声音由声源传到左、右耳的时间产生微小的时间差，而人耳的生理特性对这种微小的时间差非常敏感，使人能够产生准确的方向感。同时又由于角度的差距，使声源到达左、右耳的距离产生微小的差距，人耳又可以通过声音强弱的微小差距产生距离感，从而使声像得到准确定位。

2、立体声场的模拟产生

明白了声像定位原理后，我们知道如果用一只音箱只能产生"点"声源，而点声源只能模拟声音的强弱并使人产生距离感，而不能产生不同声源在不同位置的位置感。如图1所示，如果在房间a中有三个不同位置的声源被一个话筒拾取后，其信号经放大器传到房间b的音箱重放，这时房间b音箱前的人只能听出房间a中有几个声源和每个声源距话筒的绝对直线距离，而听不出这三个声源的相对方位。而如果我们在房间a中摆上两支话筒，这两支话筒的信号分别通过两台独立的放大器传到房间b中的两只有一定距离摆放的音箱上。而当聆听者坐在这两只音箱正前方等腰三角形顶点上的位置时，就能准确判别房间a中三个声源所处的不同位置（如图2所示）。这一原理我们称之为"立体声原理"。人们利用这一原理，就可以在声音录制时用两只话筒进行录音，而在重放时，用两路放大器和两个音箱就可以实现立体声重放。

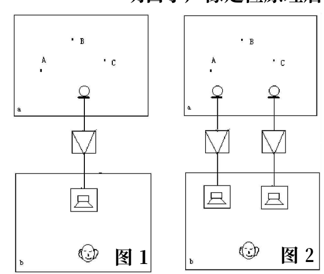


图1　图2

3、环绕声场的模拟产生

上面介绍了用两只音箱模拟产生立体声场的原理，但是请注意，这时两路音箱所能重现的声场只是我们前面的声场，而对我们身边两侧和身后的声音就不能重现了。这时重现的声音只是两维平面声场信息。根据"立体声原理"的道理，如果我们在录音时，再增加两支左后、右后的拾音话筒，在重放时，再在我们的身后增加两路左后和右后音箱，这样我们不是就可以重放整个声场中各个方位的信号了吗？事实上就是如此，只不过人们根据实际需要进行了适当的修改、调整和编码。如杜比（Dolby Pro-logic）定向逻辑环绕声就是在听音环境中加了后置左右声道音箱（为降低成本，合用一路放大器），这时就能明显产生三维立体空间感。而高档次的杜比AC-3（Dolby Digital）、THX、dts环绕声技术均采用了六声道技术，即在上述的四声道基础上还增加了一中间声道（以加强语言对白）和超低音声道（以加强低频效果），这时声场的拟真程度就非常强了。多媒体中的A3D、EAX技术也都支持后置的两声道。

4、虚拟环绕声场的产生

以上第三点中，我们谈到了真实环绕声场的建立与产生，而虚拟环绕声场顾名思义就是"虚拟"的。虚拟环绕声的提出是基于以下考虑：一是真实环绕声的实现设备比较复杂且成本较高，实现真实环绕声的重放至少需要四路放大器和四路音箱。这就促使人们寻找一些廉价、简单的模拟方法。二是从人的生理、心理声学及电声学中研究发现，如果我们在前面的两只音箱中加入一些在实际环境中能听到的反射声，这样也多少让人能产生一定的三维空间感。按照这种思路做出来的产品其三维效果虽比不上真实三维模拟技术，但却把制造成本大大降低了，操作使用也简单得多，有一定的实用价值。目前虚拟环绕声技术在多媒体音响中的应用较广泛，并已有如下有代表性的技术：SRS实验室早期的SRS-3D和近期的Trusurround、Microsoft公司的DS3D、QSound实验室的Q3-D2.0、Spatializcr实验室的N-2-2、Harma Interactive的VMAX、Aureal公司的A3D和创新公司的EAX等。

第三节　音质评价基础

我们购买一套多媒体音箱的最终目的是希望有良好的音质音色，那么何为音质音色？音质如何评价其优劣？下面让我们了解一下这方面的知识。

1、声音的物理性能

声音即物体振动时带动空气的振动后被人耳所感知的感觉。声音是由以下几个要素构成：音量、音高、音色和音品。

音量：音量即声音的响度，是人耳对声音的强弱的主观评价尺度，其客观评价尺度是声音的振幅大小。

音高：音高即音调，是人耳对声音调子高低的主观评价尺度，它的客观评价尺度是声音的频率。

音色：音色即声音的频谱。人耳除了对声音的响度、音高有明显的辨别能力外，还能很准确地判断声音的音色。如：小提琴和钢琴演奏同一音高的音符时，人们能够根据其音色和音品分辨出哪一个是小提琴，哪一个是钢琴的声音。

音品：音品即声音的波形包络。声音的谐波组成和波形的包络，包括声音的开始和结束的瞬态，即确定了声音的特征。在人们的习惯中，通常把音品称为音质。

2、人耳的听觉特性

人耳的听觉特性是指人对声音信号在听觉上产生的心理反映。人耳的听觉特征反映了人对声音强度在不同频率时敏感的程度，人耳在小信号时对高端（6000Hz以上）和低端（500Hz以下）频率敏感度较差，而对3000～4000Hz的频率敏感度最强。而且声音音量越小，这一特征就越明显。人们把这一特征描绘成曲线即为声音的等响度曲线。在音响设备中常见有一等响度开关，其功能就是在小音量时对高、低音进行适当地提升或补偿。

3、声音的动态范围

声音的动态范围即声音从最弱变到最强的范围。声音的动态范围还与频率有关，动态范围最大的频率区间是1000～6000Hz。动态范围的计量单位是分贝（dB）。在自然界中，每种物体或乐器的发音都有其动态范围，因此要高保真地重放这些声音就必须要求音响设备的动态范围足够大。一般多媒体音箱的动态范围最好能大于60dB，而高保真音响的动态范围则要求大于90dB。

第四节　音质评价术语

对音质的评价，常指的是用人耳对声音质量的一种主观的评价。由于目前生理声学发展还不很完善，因此对音质的优劣还不能定量评价。目前我们虽然能用仪器测试出放音设备（放大器、音箱）的许多电声技术指标，但是事实表明，一套测试指标很好的放音设备重放声音时的音质音色并不一定好（当然，如果一套放音设备的电声指标很差，那么它重放声音的音质一定好不了，这一点是肯定的），因此就出现了客观测试与主观听音之间的差距。这也就印证声音主观评价的必要性。不过声音的主观评价确实"主观"，因此目前声音的主观评价方法有多种，至今还没有统一的方法。下面介绍的评价术语和评价方法也只能是从一个方面反映一定的问题，只能给大家提供一个基本的思路。

音质评价术语就是用特定的语言把人对声音的感觉进行描述。目前常用的评价术语有如下一些：

清晰：是指声音中对言语言的可懂度高，音乐层次分明。反之则模糊、浑浊；

平衡：是指音乐各声部的比例协调，左、右声道的一致性好。反之则不平衡；

丰满：是指声音的中音充足，高音适度，响度合适，听感温暖、舒适、有弹性。反之则单薄、干瘪；

力度：是指声音坚实有力，能有呼之欲出感，同时能反映出音源的动态范围。反之则力度不足；

圆润：是指声音优美动听，有光泽而不尖噪。反之则粗糙；

柔和：是指声音松弛不紧，高音不刺耳，听感悦耳、舒服。反之则尖、硬；

融合：是指声音能整个交融在一起，整体感、群感好。反之则散；

真实感：是指声音能保持原始声音的特点；（注1）

临场感：重放声音时使人有身临其境的感觉；

立体感：指声音有空间感，声像定位基本准确，并有宽度感和纵深感；

总印象：是指对声音的总体感觉。

注1：真实感的反意词为不真实，即失真，失真为贬义。但一套音响设备往往真实感不好，并不代表声音失真。甚至有人认为，用音响系统对音乐进行重放，实际上也是对音乐的一种再创作。因高级音响系统也是有个性的，也有一定的艺术性，因此就不能认为声音不真实就不好。

第五节　如何进行音质评价

通过上面介绍我们知道，对声音的评价有客观和主观两方面。

对声音的客观评价，目前我们只能用仪器测试放大器和音箱的一些基本指标，这些基本指标会告诉我们这些设备有无明显设计、生产质量缺陷。因此用仪器测试的结果先作一个客观评价还是有必要的。放大器最基本的测试项目有：最大不失真输出功率、频响范围和信噪比。测试仪器有：音频信号发生器、示波器、毫伏表和假负载。音箱的测试项目有：频响范围和灵敏度。测试仪器包括声音综合测试仪、测量话筒、测量放大器等。不过一般音箱的测试对环境和测试仪器要求较高，业余条件下很难达到。我这里推荐一种简单办法，就是买一张有点频信号的CD碟（雨果发烧碟<1>，编号HRP762-2），用耳朵去听听各个频段声音的音量是否平衡，当然有条件的可以买一个几百元的声级计来测试则会更客观。

而主观音质评价就是让我们要评价的音响设备正常工作，并在一定的环境和条件下，把我们用耳朵听到的感觉，用以上的评价术语对被评测设备的放音质量进行衡量和描述。下面介绍一些主观评价与评价环境和评价条件之间的关系，这关系到评价的客观性和准确性。

●评价时声压级大小与音质的关系

通过前文介绍人耳的听觉特性，我们知道人耳对小声压级时的声音信号高、低频端敏感度较差。因此，在评价时，声音的声压级不能太小。否则，会觉得被评价的设备声音的高低端频响不佳，即声音不丰满、不清晰。

●频率响应与音质评价的关系

频率响应对声音的音质评价有非常密切的关系，限于篇幅，这里不详述，以后有机会再在其它文章中专述。这里指出：对音箱评价时，放大器的频宽必须大大于音箱的频宽（另外放大器的信噪比也要比较高，必须大于85dB）。而对放大器作评价时，音箱的频宽也最好能宽广平直（对放大器评测时，一般都选用一些大家公认的音箱进行评测）。

●评测环境与音质评价的关系

评测环境对音质评价的影响较大，在一个声学条件很差的环境下，评测结果是不准确的。评测时，要求评测环境的混响时间合适，一般在0.4～0.6秒左右较好。但是如何把握和测试混响时间，是一件较专业的事，因此只是简单告诉大家，评价时的房间容积不要太小、房间的三条边长不要相等或成整数倍、房内放置的东西不要太少、回音不要太明显。另外评测环境也不要太吵闹，尽量减少环境噪声。

以上介绍的是音质评价的基本要求与知识，当我们明白上述道理后，如果我们没有评价用的仪器设备，那么我们如何评价这些音响设备呢，一个简单的办法叫做AB比较法，即用两套不同的被评价设备，用上述的评价知识作反复的切换比较。这样你就能比较出各自的优缺点了。NH

第三章 快速发展中的多媒体音箱

文/图 曾德钧

1、采用新型喇叭单元的多媒体音箱



由于LCD显示器的逐步普及，采用这些新器件的电脑系统也对多媒体音箱在体积上提出了相应的要求，进而一些新的扬声器技术也走进了多媒体音箱行业里。最有代表性的是英国的NXT技术，以及铝带扬声器技术。这些技术的主要特征是喇叭单元特别薄而且不用音箱箱体，但是它们的灵敏度偏低（只有80dB左右），而且功率不大，频带不够宽。NXT产品的高低频均不太好（低频约为200Hz，高频约为10kHz），铝带单元的中低频不太好（低频约为300Hz），但是中高频非常好。因此这些音箱最好配上超低音音箱。随着科技的进步，我们相信这些缺点会逐步得到改善。在第四章中，我们将介绍这方面的产品和厂家。

2、采用新型电脑接口标准的多媒体音箱

USB是通用串口总线的缩写，是电脑的新一代接口。使用USB能将个人电脑与不同的USB设备串联联接，它支持热插拔，而且它的传输速率都高于现行的串、并口。采用USB接口能有效杜绝电脑内部的电磁污染，同时还能方便实现全软件控制（如实现无信号自动关机，有信号自动开机等）。所以它使用简单方便、不易受其它设备干扰并、效率高效果好。现在一般新一代外设都支持USB接口。在第四章中，将会介绍几款采用USB接口的多媒体音箱。

3、采用声场处理技术的多媒体音箱

前面我们介绍了声场模拟技术的原理，那么声场模拟技术如何应用在多媒体音箱中呢？它们的效果又如何呢？曾在高档环绕声电影院看过美国故事片《真实谎言》、《泰坦尼克号》电影的朋友，一定对影片中的真实环境音响效果记忆犹新。这种模拟真实环境的音响效果技术就是前面介绍的由美国杜比（Dolby）实验室提出并实现的杜比环绕立体声。目前这类技术有：杜比定向逻辑、杜比AC-3（Dolby Digital，杜比数字逻辑）以及THX和dts。而采用AC-3技术的多媒体音箱产品有创新、海信以及长城等厂商的几款产品。采用声场模拟技术（包含虚拟模拟技术）的多媒体音箱产品主要用在DVD、VCD等影视软件的欣赏或游戏爱好者之中，使用者会有和电影院那样的“身临其境”的感觉。以上介绍的是采用真实模拟技术的多媒体音箱，采用虚拟模拟技术的多媒体音箱在市场上（特别是国内市场）较多，但是其使用效果不是很好。因此，从发展方向上来看，多媒体音箱内置虚拟声场模拟技术不是方向（除了USB音箱外），目前的方向是声卡内置虚拟声场处理技术，如创新公司的新一代声卡产品均采用了声场处理技术。这方面的介绍文章很多，有兴趣的读者可以查阅相关文章，这里不再详细介绍。NH

第四章 市场主流品牌多媒体音箱介绍

文/图 曾德钧

第一节 国外品牌产品

对国外多媒体音箱产品的介绍，原打算详细地介绍几款。但是，由于国外多媒体音箱的优秀产品和厂家非常之多，而且目前领导多媒体音箱潮流的厂家主要集中在欧、美、日这些国家的厂家中，因此漏十挂一的介绍几款，我认为这样不能让大家真实认识了解国外多媒体音箱发展情况，更不能真正认识到国外众多优秀的多媒体音箱产品。同时还考虑到这些厂家的产品除了极少能在国内市场上见到外，多数是买不到的。因此，这里对国外多媒体音箱产品的介绍，我不打算具体介绍那一款产品，而主要去介绍生产这些产品的厂家及有关背景资料和相应的网站，有兴趣的朋友可根据我的介绍按图索骥，在网站上了解更多的自己所感兴趣的信息。从以下介绍的这些国外厂家的资料中可以看出，国外从事多媒体音箱生产的厂家都不是无历史、无技术、无文化的“三无”厂家，反而，多数厂家是在音响行业领域内赫赫有名的厂家。这也从另一个方面说明，要真正做好多媒体音箱不是一件简单的事，看来国内的多媒体音箱生产厂家们还要努力加油才是。

1、YAMAHA



http://www.yamaha.com



YAMAHA公司由山叶寅楠（Torakusu Yamaha）于1887年在日本创立，该公司是一家已有百余年历史的老牌厂家，公司成立前期主要从事乐器产品制造，至今，乐器产品仍为该公司的强项。正式并大规模进入音响行业还是二十几年前的事情。但是，该公司凭着乐器制造的多年经验和对音乐的独特理解，在音响行业里非常有作为。比如说世界上第一台DSP数码音场处理系统，就是该公司推出的，如今该公司已成为业界内DSP技术的权威。它的声卡芯片、波表合成和DSP技术在电脑界也是众人皆知的。另外该公司在音箱方面也独树一帜，例如采用有源伺服技术的YST-1音箱、采用近声场技术的NS-10音箱，在音响界中也有良好的口碑。该公司的许多专有技术也自然会体现在多媒体音箱之中。

2、PHILIPS

http://www.philips.com




说起PHILIPS公司，在电脑行业中几乎无人不晓，对该公司的成就可谓历历在目。但是，对该公司的历史可能没有几个人了解。PHILIPS公司是由Gerard Philips和Anton Philips于1891年在荷兰的埃因霍恩市成立的。该公司成立后，一直从事照明设备、家庭电器、测量仪器、电子元器件、通讯设备和医疗器械方面的产品制造。只不过其产品的档次越来越高、涉及范围越来越广泛。众所周知，现行的CD格式就是由PHILIPS和SONY共同制定的，最早的CD机也是由这两家公司推出的。PHILIPS公司的多媒体音箱产品目前有普通的和USB两个系列，共计有十多款产品，产品的品质都很不错，其价格都在100美元以上。

3、ALTEC LANSING



http://www.altecmm.com



关于ALTEC LANSING大家可能都比较陌生，如果提到美国通讯业的大佬“AT&T”知道的人就不少。在本世纪的三十年代，有声电影开始在美国流行，当时AT&T的下属企业“西电（WE）”几乎将电影音响设备制造行业垄断。而西电下面的一个分公司Altec Service收购了一家Lansing公司，并改名为ALTEC LANSING公司，专门从事喇叭、音箱设计制造。该公司一直延续至今。ALTEC LANSING公司的大名在高级音响界内曾是如雷贯耳的，该公司在四、五十年代几乎成高级音响的代名词。它们生产的号角式音箱Altec7可谓为“一代名器”，直到现在还有不少人在追寻“Altec7”。该公司在七十年代后产品开始制造一些更贴近大众的产品。该公司现在是美国多媒体音箱制造行业中最有影响的厂家之一。最早的大众化USB音箱就是该公司推出的。

4、JBL

http://www.jbl.com

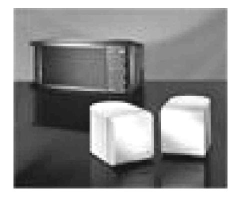
现在知道JBL公司的人也许有不少，都知道该公司是生产制造专业音响（舞台、会议音响）的。的确，JBL公司是世界上最大的专业音响制造厂家，它的产品以品质量好，价格高闻名。说起JBL公司的历史可得与上述的ALTEC LANSING公司联系在一起。JBL公司的创办人是占姆士·巴罗·兰辛（James Bullough Lansing），兰辛二十年代成立了Lansing公司（即上面提到的被Altec Service收购了那家Lansing公司）。兰辛领导Lansing公司在三十年代主要从事喇叭单元的制造，1941年Lansing公司被Altec Service收购后，仍然从事喇叭制造工作。1946年兰辛离开了ALTEC LANSING公司并成立了JBL公司。JBL公司目前主要从事专业音箱和高级（发烧级）音箱制造，在音响行业内有着很高的地位。该公司的多媒体音箱设计很有特点，比如，为了防止放大器有源部分占用音箱的有限空间，从而影响声音的质量，因此，该公司的多媒体音箱中的放大器部分与音箱部分基本上都是分开的。



5、BOSE



http://www.bose.com



BOSE公司成立于1964年，BOSE公司与著名的麻省理工学院同位于美国的麻省费明咸市，该公司由麻省理工学院电机工程系教授阿玛尔（Amar G. Bose）博士创办，公司成立后一直从事音箱、扬声器和电声理论方面的研究、开发和制造工作。该公司在喇叭单元制造、电声理论的实用化上很有成就，特别是在大功率、小尺寸、全频带喇叭的研究制造上，在行业内首开先河，创造了一种全新的概念。该公司目前主要的产品是专业音响、家用音响和多媒体音箱产品。由于该公司将其高品质喇叭用于多媒体音箱上，因此，该公司的多媒体音箱以体积小巧，音质优异而著称。

6、POLK AUDIO

http://www.polkaudio.com



POLK AUDIO公司是美国的一家著名音响产品制造公司，成立至今已有二十余年的音响产品生产历史，该公司的产品在家用高级音响和汽车音响业界中非常有名，在专业音响中也有一定的影响。该公司也是美国市场上多媒体音箱占有率较高的品牌之一。

7、Cambridge SoundWorks



http://www.hifi.com



Cambridge SoundWorks公司是位于美国麻省Cambridge市的一家历史只有十年的小规模电器生产公司，但自前两年被新加坡创新公司收购后，该公司的产品才为电脑用户所知。该公司目前主要的产品是多媒体音箱和AV音响产品，在中国大陆设有OEM工厂。Cambridge SoundWorks公司的产品品质较好，而价格也比较容易接受。

8、Microsoft

http://www.microsoft.com



对于Microsoft公司，我就不必多介绍了。该公司目前也只推出了一款DSS-80 USB音箱，如果不是这款产品出众的性能和它是大名鼎鼎的“微软”制造，也许我就不介绍了。微软从来都是把眼光放在有“钱”途的项目上，既然微软都能投身多媒体音箱制造行业，才也说明多媒体音箱制造行业还是有前途的。

9、Kwong Quest

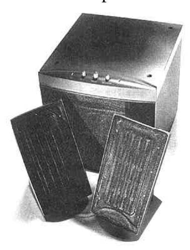
http://www.benwin.com



该公司是去年在美国成立的一家新公司。Kwong Quest公司的显赫成绩是率先在多媒体音箱中推出了采用NXT技术的超薄多媒体音箱，此举使该公司“一夜成名”（NXT技术是英国NXT公司发明的一种超薄平板扬声器技术）。采用该技术的多媒体音箱对传统结构的多媒体音箱构成了有力的影响。不过，目前采用该技术的音箱在音质上还与传统音箱有一定距离。适用于对音质要求不高而对体积要求较高的应用，如便携式电脑。

10、Sonigistix

http://www.monosoonpower.com



Monosoon在美国本是一个比较出名的汽车音箱品牌，去年该公司制造了使用铝带平面振膜技术的超薄多媒体音箱而更加出名。由于该音箱符合“近声场”使用条件，所以该类型多媒体音箱音质非常好，凡使用过的用户反映都非常不错，不过目前过高的价格是阻碍普及的最大障碍。

另外还有以下几家在多媒体音箱制造行业中有一定影响的厂家：

Boston Acoustics 网址为http://www.bostondirect.com

LABTEC 网址为http://www.labtec.com

MIDILAND 网址为http://www.midiland.com

以上这些厂家基本上是世界多媒音箱制造行业的代表，当然还有许多大家熟悉的厂家如SONY、NEC、Infinity、Wharfedale等也都有这方面的产品，但是在多媒体音箱行业的影响上就不如上面介绍的厂家，有兴趣的朋友可以到这些公司的网站上看一看。

第二节　国内品牌产品

一、塑胶箱

提起塑胶音箱，许多人都把它作为廉价、低档音箱的象征。的确，这一看法也许对国内市场上所见的多数产品适合。不过，你应该逐步转变这样的认识了，如果你去过上述我所介绍过的国外多媒体音箱厂家网站，那么你一定会发现在这些著名的多媒体音箱生产厂家的产品里，居然很难找到一款木质多媒体音箱，几乎全是塑胶的，而且这些塑胶多媒体音箱的品质和价格都不低。而现在国内的多媒体音箱生产厂家也都开始在改变已在大家头脑里根深蒂固的认识，它们已经开始推出一些品质大大不同以往的塑胶箱了。因此我不打算介绍100元左右的塑胶箱产品，这类产品市场上很多，关于这类产品的选购原则我在下面将提到。因此这里只重点介绍国内几家塑胶箱做得比较好且有代表性的厂家及其产品。

1、JS

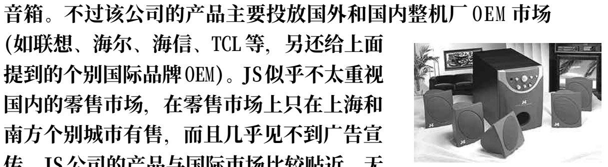


http://www.jazzspeakers.com



JS J-7904

JS是淇誉电子有限公司的品牌，该公司是一家台资公司，大陆销售公司在上海，生产工厂在深圳。该公司目前是国内最大的多媒体音箱制造厂家，其产品种类比较齐全，包括2.0、2.1、4.1、5.1(Dolby Digital)和USB音箱，也有采用NXT技术的超薄平板音箱。不过该公司的产品主要投放国外和国内整机厂OEM市场（如联想、海尔、海信、TCL等，另还给上面提到的个别国际品牌OEM）。JS似乎不太重视国内的零售市场，在零售市场上只在上海和南方个别城市有售，而且几乎见不到广告宣传。JS公司的产品与国际市场比较贴近，无论造型、工艺还是款式，均比较优秀。在品质上和总体素质上，虽与上面提到的国际名牌有一定差距，但在国内来说应算是比较优秀的。这里我推荐J-7904和J-9902两款产品，J-9902这款产品比较适宜于游戏玩家和用于欣赏AV影院。



JS J-9902

型号	信噪比 dB	主声道功率 (RMS)	超低音功率 (RMS)	系统频响 (Hz)	零　售 参考价	综合 评价
J-7904	>80	2 × 3.6W	12W	35～20K	430元	★★★☆
J-9902	>80	5 × 4W	20W	47～18K	780元	★★★☆

注：J-9902的零售价未含解码器。含解码器的价格为1600元

2、DIBO



DIBO 555

http://www.dibo.com

迪波（DIBO）或迪霸（DIBA）是上海新捷超电子电器有限公司（新加坡独资）的品牌，该公司是在国内最早生产多媒体音箱的厂家。其产品以塑胶箱为主，近一年来也开始生产少量的高档木质箱。由于该公司也是外资背景，加之从事该行业时间较早，因此，其多媒体音箱产品在整体品质上与国外产品相近。该公司的产品在音质上、工艺上应算是国内一流的。当然价格也是不低的（但仍然合理）。不过该公司的问题与JS一样，除了在上海市场比较多见外，国内其它市场都比较少见。该公司的产品有多个系列，包括初级系列、中级系列、高级系列。高级系列中又有适合于欣赏音乐的和玩游戏看AV的。这里我推荐555和999这两款产品，这两款产品在国内外市场都是“久经考验”和值得信赖的。其中999的音质和听感均不错，适合于一些对音质要求较高的用户。



DIBO 999

型号	信噪比 dB	主声道功率 (RMS)	超低音功率 (RMS)	系统频响 (Hz)	零　售 参考价	综合 评价
555	>75	2 × 8W		80～12.5K	280元	★★★
999	>75	2 × 10W		65～15K	320元	★★★★

3、三诺

http://www.sanrupid.com

三诺公司与上述几家国内多媒体音箱厂家最大的不同是，它是一家全资的内资公司。该公司从事多媒体音箱制造虽才两年的时间，可是由于具有较强的模具制造实力（有一大型模具制造厂），它的产品一上市就给国内多媒体音箱制造行业带来了一股春风。三诺公司的产品造型丰富、款式变化多，既有塑胶箱又有木质箱，而且价格比较贴近市场。早期的产品主要特点是价格低、式样多，而品质一般。而该公司从今年开始，产品品质提高很大，特别是新推出的几款2.1产品给人以全新的形象，其综合品质已处于国内一流水平。这里我推荐SR-1000和SR-1200，这两款产品的两个主箱为塑胶箱，超低音音箱为木质箱。超低音音箱的外观、工艺和效果都非常不错。　SR-1000的音质及效果在这样的价位上算是很出色的了，所以作为重点推荐产品。另外，SR-1200为数控音箱，控制均在主音箱的前面板上，均为轻触控制，比较前卫。



三诺SR-1000



三诺SR-1200

型号	信噪比 dB	主声道功率 (RMS)	超低音功率 (RMS)	系统频响 (Hz)	零售参考价	综合评价
SR-1000	90	2 × 3W	10W	45～20K	240元	★★★★
SR-1200	>80	2 × 4W	12W	45～20K	330元	★★★☆

二、木质箱

木质多媒体音箱应该是中国特色的多媒体音箱，因国外很少有木质多媒体音箱生产。由于木质多媒体音箱便于小规模生产，而且能在保证以较低的制造成本获得比塑胶箱更好的效果，因此，比较适合国情。国内生产木质多媒体音箱的厂家特别多，相对来说以下品牌的产品比较出色，它们是漫步者、轻骑兵、国立和奋达。下面我对这几个厂家的产品有选择地介绍几款。

1、漫步者

http://www.edifier.com

“漫步者”是北京爱德发高科技集团的多媒体音箱产品的品牌，从木质多媒体音箱的市场占有率来看，我认为该品牌的产品在国内应是排在第一位的。爱德发公司生产多媒体音箱的时间虽不是最早，但也已有数年的经验并已得到了市场的认可。公司的产品品种较多，这里我推荐两款，一款是中低价位的R1000TC，另一款是中价位的R1900T。前一款较适合个人使用，后一款可兼顾家庭使用。另外其R800TC和R1800AFT也可以选择。



R1000TC



漫步者R1900T

型号	信噪比 dB	主声道功率 (RMS)	超低音功率 (RMS)	系统频响 (Hz)	零售参考价	综合评价
R1000TC	83	2 × 24W		55～20K	190元	★★★☆
R1900TB	80	2 × 60W		45～20K	530元	★★★☆

2、轻骑兵

http://www.cnortek.com

“润宝轻骑兵”是北京另一家多媒体音箱生产厂家——中北高科技公司的品牌，该公司应是国内多媒体音箱制造行业的元老厂家之一。该公司的产品在市场上占有率也是很高的，基本在全国各地多媒体音箱市场上均能见到。该品牌的产品我推荐M3和M4.2，这两款产品都是经过市场考验过和受到使用者好评的，不会让你失望。这两款产品的参数如下：



轻骑兵M3



轻骑兵M4.2

型号	信噪比 dB	主声道功率 (RMS)	超低音功率 (RMS)	系统频响 (Hz)	零售参考价	综合评价
M3	>80	2 × 20W		50～20K	240元	★★★☆
M4.2	>80	2 × 20W		45～20K	500元	★★★

3、国立

http://www.gony.com

说起“国立”，许多人可能还比较陌生。“国立”也是北京的一个多媒体音箱产品品牌，生产厂家是北京国立电子工程公司。实际上国立公司并不是多媒体音箱行业中的一颗新星，国立公司在有源音箱制造行业已有数年历史了，只不过以前他们没有把目光重点放在电脑多媒体行业上。因此该公司的产品品质还是值得信赖的。这里我推荐的是T200CN和USB300S，特别是T200CN是我见到市场上200元左右音箱中设计较认真、用料较好的产品。这两款产品的参数如下：



国立T200CN



国立USB300S

型号	信噪比 dB	主声道功率 (RMS)	超低音功率 (RMS)	系统频响 (Hz)	零售参考价	综合评价
T200CN	>80	2 × 15W		55～20K	195元	★★★☆
USB300	>80	2 × 25W		45～20K	600元	★★★☆

注：USB300S为USB接口音箱

4、奋达

http://www.fenda.com

“奋达”真可算是多媒体音箱行业中的一颗新星，奋达是深圳奋达实业有限公司多媒体音箱产品的品牌，该公司生产多媒体音箱的时间虽只有一年多，但是凭着多年的喇叭单元制造经验和音箱箱体加工历史，一进入多媒体行业，就给人一种势不可挡的感觉，犹如冲入多媒体音箱行业中的一匹“黑马”。该品牌的产品特别在价格上是许多品牌无法抗争的，这也从另一个角度反映出该公司在管理上的优势。目前，奋达公司不仅生产木质箱，还生产塑胶箱产品。该公司的产品我推荐SPS-611和SPS-698。这两款产品的参数如下：



奋达SPS-611



奋达SPS-698

另外国内还有一些多媒体音箱生产厂家所生产的产品品质也不错，值得我们关注。它们是北京的“冲击波”、“超音速”；上

型号	信噪比 dB	主声道功率 (RMS)	超低音功率 (RMS)	系统频响 (Hz)	零售参考价	综合评价
SPS611	>72	2 × 18W		55 ~ 18K	180元	★★☆
SPS688	>75	2 × 18W		45 ~ 18K	270元	★★★☆

海的“百利(BALI)”和深圳的“丽歌”、“麦蓝(microlab)”、“英桥龙”。由于这些厂家没有上网，我手中没有它们的资料，只有以后有机会再介绍。

注:以上综合评价是考虑到产品的外观、内部工艺、电声特性、实听效果、产品性价比等的综合指标，同时也只代表我个人的意见，仅供参考。最高评价为五个“★”，“☆”代表半个星。

第五章　选择适合自己的多媒体音箱

文/图　曾德钧

第一节　普通用户的选择

普通用途的多媒体音箱主要用于一般多媒体电脑系统中，对其价格有一定的苛求，100元左右是理想的价格。在这个价格上，目前市场上可供选择的塑胶箱较多，木质箱也有一些，选择范围还是比较大的。但是在这个价位上的产品，你不要对其音质抱有过高的期望，只要其质量可靠，售后服务良好，同时在电声性能上要求信噪比高即可。

在这里我有以下建议：一是尽可能选用以上提到的国内各品牌产品；二是选大家常用的型号（这样量大，价格低、性能也稳定）；三是看看说明书上的信噪比（S/N）是多大，这一档次的S/N要求≥70dB。一定要通电听一听，在没有音乐信号时，把音量开到最大（如果有高低音提升功能的则同时把高、低音提升加到最大），用耳朵贴在喇叭口上应无明显的噪声。如果噪声不大，还要再放一段音乐听一听，当把音量旋钮放在中间位置时，所听到的音乐应该无明显的失真（听起来不自然）。另外，音箱的外观及工艺要耐看，箱体的分量不要太轻，摇动时内部不能有响声，说明书、保修卡及配件要齐全。最后还要检查一下音箱的防磁性能，低档和杂牌多媒体音箱在这一点上往往是做得很不好的，品牌音箱在这方面一般都没有太多的问题。

第二节　游戏兼AV用户的选择

游戏用途和AV用途（家庭影院）的多媒体音箱除了满足一般的使用要求外，还要具有适合游戏用途和家庭影院的特点。用于游戏和家庭影院的多媒体音箱的特点一是要求频率响应较宽，特别是低音要下潜得比较深，而且有分量；二是要求有一定的动态范围，这样对电声功率都有一定的要求，一般应大于15W；三是要有声场模拟重放的功能，以便能使自己感到“身在游戏或电影环境之中”。

这里还要特别指出，当用电脑玩游戏时，声卡的作用也很重要。有了好的声卡，多媒体音箱才能发挥作用。因此，作为游戏用途时，本人强烈推荐使用带有EAX或A3D功能的声卡，同时最好还支持四声道模式。当然使用普通音箱也能玩游戏和用于家庭影院，但是你将不会体验到应有的效果，当选用了好的声卡和多媒体音箱后，你一定会感到原来游戏世界和家庭影院是这样的美妙。

对于游戏用途和家庭影院的多媒体音箱，入门级我推荐创新的PCWorks 4.1（游戏推荐）、DTT5.1（家庭影院）和JS的J-9902（带AC-3）；提高级我推荐创新的FPS2000D；高级用户当然是自己挑选搭配了。选用的原则就是具有Dolby AC-3（Dolby Digital）的放大器和5.1声道音箱即可。

第三节　用于音乐欣赏的选择

用多媒体电脑作音乐欣赏是一种美好的体验与享受。一边用电脑干着工作，一边用电脑多媒体音箱放着优美的音乐，专心至致时把音乐音量调小一点作为背景音乐，中间休息时把音乐音量开得大一些好好抒发一下感情。因此用多媒体电脑欣赏音乐既是一种提高效率的手段，又是一种美的享受。真是一举两得。

用多媒体电脑欣赏音乐对多媒体音箱自然也有一定的要求，它要求音箱的音质较好，有一定的保真度，并有一定的艺术感染力。当然信噪比要求也比较高，一般要大于80dB，最好大于85dB。原则是在夜深人静时，从音箱里听不到一点噪声。另外声卡一定要选择品质较好的产品，这里我推荐创新的SB Live! Value。欣赏音乐的音箱功能越简单越好，千万不要带什么SRS功能，最好也不要有高低音提升功能。在目前的情况下，国产箱中选600元左右的品牌木质箱或以上介绍过的部分素质比较好的2.1式音箱均可。如果是DIY发烧友，你不妨自己动手改造你原有的多媒体音箱（有关如何改造，以后在《微型计算机》杂志正刊上将另作专文介绍）。进口产品中，则可选用2.1式的塑胶箱。如果要求较高，可选独立的音响专用放大器（1000元左右的国产Hi-Fi晶体管放大器，例如“极典”牌PA-60、PA-80s）和音响音箱（如国产的“博良”、“杰作”、“惠威”等）。

我个人认为，要发挥声卡的性能，多媒体音箱投资预算应为：

型号	信噪比 dB	主声道功率 (RMS)	超低音功率 (RMS)	系统频响 (Hz)	零售参考价	综合评价
SPS611	>72	2 × 18W		55 ~ 18K	180元	★★☆
SPS688	>75	2 × 18W		45 ~ 18K	270元	★★★☆

海的“百利(BALI)”和深圳的“丽歌”、“麦蓝(microlab)”、“英桥龙”。由于这些厂家没有上网，我手中没有它们的资料，只有以后有机会再介绍。

注:以上综合评价是考虑到产品的外观、内部工艺、电声特性、实听效果、产品性价比等的综合指标，同时也只代表我个人的意见，仅供参考。最高评价为五个“★”，“☆”代表半个星。

第五章　选择适合自己的多媒体音箱

文/图　曾德钧

第一节　普通用户的选择

普通用途的多媒体音箱主要用于一般多媒体电脑系统中，对其价格有一定的苛求，100元左右是理想的价格。在这个价格上，目前市场上可供选择的塑胶箱较多，木质箱也有一些，选择范围还是比较大的。但是在这个价位上的产品，你不要对其音质抱有过高的期望，只要其质量可靠，售后服务良好，同时在电声性能上要求信噪比高即可。

在这里我有以下建议：一是尽可能选用以上提到的国内各品牌产品；二是选大家常用的型号（这样量大，价格低、性能也稳定）；三是看看说明书上的信噪比（S/N）是多大，这一档次的S/N要求≥70dB。一定要通电听一听，在没有音乐信号时，把音量开到最大（如果有高低音提升功能的则同时把高、低音提升加到最大），用耳朵贴在喇叭口上应无明显的噪声。如果噪声不大，还要再放一段音乐听一听，当把音量旋钮放在中间位置时，所听到的音乐应该无明显的失真（听起来不自然）。另外，音箱的外观及工艺要耐看，箱体的分量不要太轻，摇动时内部不能有响声，说明书、保修卡及配件要齐全。最后还要检查一下音箱的防磁性能，低档和杂牌多媒体音箱在这一点上往往是做得很不好的，品牌音箱在这方面一般都没有太多的问题。

第二节　游戏兼AV用户的选择

游戏用途和AV用途（家庭影院）的多媒体音箱除了满足一般的使用要求外，还要具有适合游戏用途和家庭影院的特点。用于游戏和家庭影院的多媒体音箱的特点一是要求频率响应较宽，特别是低音要下潜得比较深，而且有分量；二是要求有一定的动态范围，这样对电声功率都有一定的要求，一般应大于15W；三是要有声场模拟重放的功能，以便能使自己感到“身在游戏或电影环境之中”。

这里还要特别指出，当用电脑玩游戏时，声卡的作用也很重要。有了好的声卡，多媒体音箱才能发挥作用。因此，作为游戏用途时，本人强烈推荐使用带有EAX或A3D功能的声卡，同时最好还支持四声道模式。当然使用普通音箱也能玩游戏和用于家庭影院，但是你将不会体验到应有的效果，当选用了好的声卡和多媒体音箱后，你一定会感到原来游戏世界和家庭影院是这样的美妙。

对于游戏用途和家庭影院的多媒体音箱，入门级我推荐创新的PCWorks 4.1（游戏推荐）、DTT5.1（家庭影院）和JS的J-9902（带AC-3）；提高级我推荐创新的FPS2000D；高级用户当然是自己挑选搭配了。选用的原则就是具有Dolby AC-3（Dolby Digital）的放大器和5.1声道音箱即可。

第三节　用于音乐欣赏的选择

用多媒体电脑作音乐欣赏是一种美好的体验与享受。一边用电脑干着工作，一边用电脑多媒体音箱放着优美的音乐，专心至致时把音乐音量调小一点作为背景音乐，中间休息时把音乐音量开得大一些好好抒发一下感情。因此用多媒体电脑欣赏音乐既是一种提高效率的手段，又是一种美的享受。真是一举两得。

用多媒体电脑欣赏音乐对多媒体音箱自然也有一定的要求，它要求音箱的音质较好，有一定的保真度，并有一定的艺术感染力。当然信噪比要求也比较高，一般要大于80dB，最好大于85dB。原则是在夜深人静时，从音箱里听不到一点噪声。另外声卡一定要选择品质较好的产品，这里我推荐创新的SB Live! Value。欣赏音乐的音箱功能越简单越好，千万不要带什么SRS功能，最好也不要有高低音提升功能。在目前的情况下，国产箱中选600元左右的品牌木质箱或以上介绍过的部分素质比较好的2.1式音箱均可。如果是DIY发烧友，你不妨自己动手改造你原有的多媒体音箱（有关如何改造，以后在《微型计算机》杂志正刊上将另作专文介绍）。进口产品中，则可选用2.1式的塑胶箱。如果要求较高，可选独立的音响专用放大器（1000元左右的国产Hi-Fi晶体管放大器，例如“极典”牌PA-60、PA-80s）和音响音箱（如国产的“博良”、“杰作”、“惠威”等）。

我个人认为，要发挥声卡的性能，多媒体音箱投资预算应为：

●普通用户:声卡的价格×1~2倍;
●游戏和AV用户:声卡的价格×1~5倍;
●音乐欣赏用户:声卡的价格×1~6倍;
●发烧级用户:声卡的价格×2~10倍。

按照这样的预算去购买音箱，才对得起你所选用的声卡。目前国内大部分电脑爱好者只重视声卡，轻视音箱，这是完全错误的。另外用多媒体音箱听音乐，音箱的摆放位置对放音的效果影响较大，后文我们要专门谈到这个问题。

第四节　发烧友的选择

发烧友对用多媒体电脑听音乐、玩游戏和看DVD自然就会有“发烧”的选择，而发烧友们最讲究的是个性，相信只有自己的选择是最好的，这里面的一切无不渗入他的个性和文化（实际上我们DIY就最讲个性与文化的）。他会从技术、艺术、心理和文化等方面多多地去考虑，而考虑最少的就是腰包里的钞票。这里既然说了“发烧”是一种文化，那就一定有各种各样的考虑与选择，比如说有注重音质的音乐发烧友、有注重效果的音响发烧友、有少花钱多办事的比较注重实际的发烧友。这里我说说一个发烧系统建立要考虑的几点原则:

●第一、要有系统的概念，即一个系统要有好的效果，就必须是组成系统中的任一部分都必须平衡,即任一环节都不能成为瓶颈。例如从CD-ROM开始，到声卡的选用，再从放大器到音箱，还有以上几部分的连接方式和连接材料的选择，都要认真地选择与考虑。

●第二、要考虑电脑系统的特点，例如：数码干扰问题、数码声问题、近声场问题、防磁问题等。

●第三、要考虑自己所建系统的主要目的和用途的问题，实际上没有任何一套系统各方面都是最好的。

●第四、在这样的一个系统中，目前市场上是找不到一款完全适合于你的多媒体音箱，而实际上是需要你在高级音响市场上选择自己的理想搭配。不过，现在在发烧音响圈里有这么一种看法，即认为用电脑是无法欣赏高保真音乐的，更不用说Hi-End了。通过以我本人的实践和经历，我认为这种观念应该调整了。下面介绍一套高级系统的选择实例:

原电脑系统搭配如下:

CPU:PⅡ333(超至500MHz)	主板:升技6BH6
硬盘:昆腾 6.4GB	内存:128MB
显卡:MGA G200+Voodoo2	声卡:创新SB Live!
显示器:ViewSonic PT775	CD-ROM:源兴32X
打印机:彩喷:EPSON Photo700	激打:HP 6L

另配有扫描仪和数码相机。

音响系统的使用要求:

用途:以欣赏古典音乐为主，兼顾流行音乐及游戏。以个人使用为主,兼顾家庭使用。

要求:系统的音乐性要好，声音要求比较饱满、圆润、甜美、耐听。同时要求“数码声”要少。


实际设备搭配照片

适宜于电脑多媒体使用音响系统搭配如下:

CD-ROM:创新INFRA 4800(带遥控)

声卡:创新SB Live!

放大器:极典VP-300BD(2×20W，电子管、单端并联甲类合并式)(国产)

音箱:英国neat P-1 书架式音箱(50Hz~20kHz -3dB 87dB)

或博良“苍海龙吟”书架式音箱(46Hz~25kHz -3dB 88dB)(国产)

音箱脚架:君子 黑武士H70-1916（国产）

连接线:

CD-ROM至声卡:创新SB Live!声卡自带的两芯数码音频线

声卡至放大器:美国Cello双芯音频专用屏蔽线2×1.5m

放大器至音箱:美国超时空镀银喇叭线2×2m

搭配分析:

从该系统的搭配可以看出这是一套不俗的配置，又由于使用者对音响系统有不低的要求，因此该音响系统的价值也不菲。

CD-ROM是信号源头非常重要，同时，我们希望播放音乐的CD-ROM能独立工作，不与读数据的CD-ROM共用。因此，第二个光驱选用创新的。创新公司作为多媒体电脑的龙头之一，它的CD-ROM自然品质较好，这款CD-ROM不但带遥控还带播放软件。创新SB Live! 声卡是最佳的选择，不止是因为它的名气大、品质好，更重要的是它还支持同轴电缆数字音频信号输入。由于电脑的数码声和数字信号干扰问题，选用胆机（电子管功放）毫无疑问是最佳的选择，因为“胆机”是“数码声”的克星。国内音响放大器名牌——“极典”当然是第一选择，该品牌的放大器出口到美国、日本、英国、德国等欧美国家已有多年，并多次获国际大奖，1996年该品牌的产品曾在日本市场上销售量排名第一。VP-300BD成为首选的理由是它有其过人的音质音色，另一个原因是该款产品曾连续两年获得日本“音响大赏”奖。当然价格稍偏高（7800元/台）。如果价格上希望低一些的，我推荐另一款VP-110S（只要2980元/台）。音箱选用英国的neat是因这是一对近声场监听音箱，该音箱虽不防磁（只要摆放时距显示器远一些即可），但其优异音乐感、平衡性和VP-300BD的绝佳搭配，让人不能不选择它。当然其价格也是惊人的，一对要近一万元人民币。不过对于多数发烧友来说，我还是推荐国产的“博良”牌音箱，它不但音质好，更重要的是价格贴人，“苍海龙吟”每对只要2880元。信号线和喇叭线对音质也有一定影响，千万不要轻视，一定要选音响专用信号线和喇叭线。

使用效果

作音乐欣赏时，其音质一流。无论是古典、流行还是MIDI音乐都有极佳的表现力，声音甜美流畅，犹如仙乐一般。其音量对个人或是家庭环境都已足够。玩游戏时，虽然3D效果不很明显，但其良好的动态范围和足够宽的频率响应，已让人心动不已。为加强游戏时的3D效果，在玩游戏时把早期买的一对一百多元的音箱插入声卡的后置声道输出上配合使用，3D效果立刻展现。(下转71页)

移动存储器



天津鲲鹏工作室 / 硬件测评组
文 / 楔　子

不知道你是不是遇到过这样的尴尬——一篇稿件完成后，编辑大人往往要求配图片。压缩打包后居然用了30张软盘！最后只能乖乖地把“挂号”变成“包裹”；历经千辛万苦积攒而得的文字资料、私人照片，被“CIH”过把瘾就死，谈笑间灰飞烟灭；网吧数日，下载了几十兆的海量信息，要走的时候才突然想起自己那区区两张1.44MB软盘是无论如何也带不走的，只好暂时洒泪而别……

转眼间，我们已经进入了“后PC时代”，网络技术的飞速发展，多媒体市场的急剧扩大，摩尔定律的怪圈儿在把CPU的集成度提高了几个量级的同时，市场对存储设备的要求也进入了呼声最高的阶段。应用软件日趋庞大的体积、超精细分辨率的图像、多媒体WEB、海量的下载文件。所有这些，传统的“1.44MB软盘”显然已经不能适应形势发展的要求。越来越多的用户渴望能够拥有一个比以往更大、更方便的存放空间。而传统的硬盘驱动器在这种呼声面前却显然有些准备不足，因为它们共有的最大缺点就是——拆装复杂、成本昂贵并且不易长期保存（谁也不会买块硬盘存上一堆文件后便束之高阁吧），无法完全适应这种网络化、信息化、可视化的应用需要。于是在容量、速度与性价比间展开激烈竞争的大趋势下，本文的主角——移动存储设备应运而生。其以高度集成的快速存取、方便灵活、性价优良、容易保存等特点逐渐成长为新世纪电脑存储设备中的新军。

优势？劣势？——市场趋势

移动存储器具有可随意移动、拆装方便等特点。当然，我们说的“可以随意移动”主要还是对介质本身携带的方便而言，如光盘、MO盘等，并非对驱动器而言。

移动存储器最大的优势就在于，不论是磁介质还是光介质，从易保存性的角度分析，所有的移动存储介质由于技术方面的原因，受外界影响都比普通的磁盘要小得多。经过这些年的磨砺，“防水、防霉、防静电”等三防问题也基本形成了一套完整的解决方案。特别是光介质，只要不受物理性的损伤，保存数据理论上可以达到百年以上；从经济适用性的角度分析，由于移动存储器的磁介质具有较大的存储容量，按成本计，可以大大降低每兆字节标准存储的单

位费用。而光介质又具备天生低成本的优势，比传统的普通存储设备更划算；从易用性的角度分析，所有的移动存储设备都具有安装简单、方便携带、海量存储三大特点，用户所要做的只是在原有设备基础上安装驱动器及其驱动程序（有的甚至连驱动程序都可以省去），比安装任何PC附件都要简单。下面就让我们一起走近移动存储设备，亲身感受一下其应用方面的妙处。

海量？天量？——存储分类

目前市场上的移动存储设备类型和品牌较多，划分也比较复杂。如果按容量区别，那么基本可以分为三类：一是容量相对较小，面向普通级用户的大容量软驱，如Iomega的Zip、Imation、康柏等公司开发的LS-120和索尼与富士公司联合开发的200MB HiFD；二是容量相对较大，如面向高端用户的Iomega Jaz、SyQuest SPARQ 1G、SYJET等活动硬盘、以HP为代表的CD-R、CD-RW和以Fujitsu公司为代表的MO等（磁）光盘介质产品；三是容量较小、有特殊用途的可移动存储器，如Iomega公司的Clik！、Diamond公司的Rio PMP300（其功能原本为播放MP3，严格来讲不算移动存储器）、SONY的Memory Stick（存储棒等，多用于数码相机）。如果按介质划分，那么又可以分成四类：即大容量软驱、活动式硬盘、可擦写式（或一次写入式）光盘和特殊异型类。因为没有统一的标准，四类产品间并没有特别明显的界限。为了本文叙述方便，下面我们就以第二种划分方法为界，向诸位介绍一下目前市场比较流行的移动存储设备：

第一章　大容量软驱篇

文／楔　子

本篇介绍的主要是以ZIP和LS-120为代表的大容量软盘驱动器，这种软盘驱动器与现有软盘结构基本相同，但是绝大多数都为100MB以上的超大容量。因此，这种产品的适用范围主要应用于多用户数据交流、网络下载数据文件的保存等。由于市场份额的关系，本篇重点向您介绍ZIP和LS-120这两类市场主流产品。

1、Iomega ZIP



美国艾美加（Iomega）集团的ZIP、ZIP Plus等应该算是市场上最早推出的大容量软驱。目前这种产品已经拥有了相当数量的用户群，也是当前比较流行传统软驱替代产品。

ZIP驱动器所采用的读写技术与硬盘驱动器基本相同，即读写磁头在磁盘高速转动时会稍微飞离盘片表面，数据的读写则主要通过磁性感应进行。从而避免了磁头与盘片之间因直接接触而产生磨损。

最初的ZIP盘片每张提供了100MB容量的存储空间，由于采用了非接触式磁头设计，读取速度较快，具有32KB的缓冲区，平均寻道时间为30ms上下，转速达2945rpm，数据传输速率为1.4MB/s。这么高档的产品其盘片质量自然也远远超出普通软盘，因此价格并不便宜，大约90多元一张吧。不过，驱动器的价格并不算特别高，大约在1000元左右。另外，作为一种独立的驱动器设备，ZIP驱动器还随机附带了其特有的工具软件，如IomegaWare等，可以让用户方便地进行资料收集、建立、共享和保护。StepBackup可以轻松地对计算机上所有的文件进行备份；IomegaTools则是一个实用工具箱，它具有磁盘格式化、诊断及进行硬盘仿真等功能。如果您要想对ZIP盘片进行复制，则可使用CopyMachine功能，它可以允许用户使用一台ZIP驱动器复制ZIP盘片。总之，为了争夺市场，ZIP具有用户能想到的基本功能，除了价格比较贵以外。

目前，继原有的100MB并口ZIP驱动器之后，Iomega公司新近又推出了全新的250MB SCSI接口ZIP驱动器和100MB容量USB接口ZIP驱动器。其中，USB接口的ZIP采用了当今最流行、最“酷”的半透明冰蓝色设计，漂亮的外形很有点儿苹果iMAC的味道。特别是由于采用了USB接口，使ZIP的安装步骤比以往更加方便。新的USB接口ZIP盘片与原来并口ZIP驱动器用的100MB ZIP盘片完全兼容，而且如果用户觉得100MB的ZIP还是不能满足需要的话，还可以选择更新的250MB的SCSI接口ZIP驱动器。不过，这就需要在您PC机上安装一块SCSI卡。250MB的ZIP驱动器也向下兼容100MB ZIP盘片。在本文截稿时，我们得到了USB接口ZIP驱动器的国内参考价为1400元（驱动器）；盘片为98元（100MB磁盘）；250MB/SCSI接口ZIP驱动器的国内参考价为2200元（驱动器）；盘片为210元（250MB磁盘）。确实是够贵的了。

2、LS-120



LS-120是目前唯一有实力能与ZIP一较高低的强劲对手之一。LS-120的最大优势就在于可以向下兼容普通的标准1.44MB软盘。这项设计之所以颇受好评，主要是因为大家还不想这么轻易放弃固守了多年的1.44MB阵地。再说，这么多年了，谁还没有百八十张软盘呢？另一个优势是LS-120的容量比旧式的ZIP稍大，为120MB，也有点顾名思义的感觉。

由于可以向下兼容，因此LS-120驱动器的读写方式与传统的3.5英寸软驱也基本一样，采取了磁头与盘片接触的方式。不过这也需要你付出一定的代价，那就是LS-120的转速和数据传输率在理论上要较ZIP等驱动器低（ZIP的速度是它的4～5倍）。针对这一情况，设计厂商们随LS-120驱动器附带了一个叫做SuperDisk Accelerator的软件，利用这种软件可以把数据事先写入到系统硬盘中，剩下的写入磁盘的工作则可以在后台完成。LS-120的另一个特点就是采用了激光伺服定位(Laser Servo)技术，全面地提高了数据读取的准确性。标准的LS-120采用接触式磁头，内建8KB缓存，平均寻道时间为65ms，转速为720rpm，数据传输速率为565KB/s。由于LS-120在读取普通软盘时的转速也是720rpm，因此从兼容性和易用性来讲，LS-120有强于ZIP和

传统软驱的双向优势。

目前大多数欧美及台湾厂商的新型主板都支持LS-120开机方式，极大地方便了拥有LS-120的用户。目前，康柏、德尔等一些大公司已经在其特殊整机上安装了LS-120驱动器，而这种驱动器的零售价格也尚可让人接受，仅比ZIP贵100元左右。

3、Mitsumi UHC

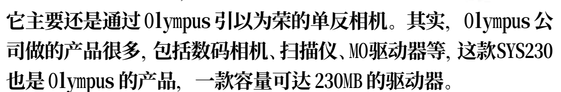
Mitsumi的UHC不知道您听说过没有，这种驱动器的适用范围并不大，国内使用的用户也相对要少得多。UHC所用的盘片容量为128MB，工作原理与上面我们介绍过的ZIP有些相近，也是采用非接触式磁头，转速为3000rpm。与LS-120一样，其最大的性能优势就是也可以向下兼容普通的3.5英寸软盘。不过，由于厂方供量很小，加之价格相对昂贵，UHC至今也没有能广泛地流行。

4、SyQuest EZFlyer230



美国赛快公司（SyQuest）是一家几乎与艾美加齐名的专业从事生产移动存储设备的多媒体公司。赛快的EZFlyer230是原130的换代产品，也是一种相对比较流行的大容量软盘驱动器。而且据国外有关调查媒体称，其普及率甚至仅次于艾美加的ZIP。EZFlyer230的每张盘片提供了将近230MB左右的存储空间，平均寻道时间为13.5ms，整体读取速度大约比老式的ZIP驱动器快1/4到1/5。驱动器的价格不高，国内指导价不到2000元，但盘片太贵，每兆平均价格甚至比号称"最划算"的ZIP还要高上一些。EZFlyer230作为一款具备超级"肚量"的软盘驱动器，其在国内市场目前主要有三种类型：内置EIDE型、外置SCSI型和外置的并口型。如果您经常需要大量的信息文件共享，那么SyQuest EZFlyer230也许可以成为您一个不错的选择。

5、Olympus SYS230



Olympus是日本一家专门从事光学设备开发的著名公司，国内的朋友了解它主要还是通过Olympus引以为荣的单反相机。其实，Olympus公司做的产品很多，包括数码相机、扫描仪、MO驱动器等，这款SYS230也是Olympus的产品，一款容量可达230MB的驱动器。

Olympus SYS230的平均寻道时间为17ms，速度比SyQuest公司的EZFlyer230稍慢一些。速度虽然不济，但日本公司的高科技产品却向来都是以"贵"闻名。SYS230驱动器的价格也是十分昂贵，几乎是与之性能相差不多的EZFlyer230的两倍。好在"马"虽贵了点，但"鞍"还算便宜，其存储盘片的价格只是EZFlyer230的三分之一左右。由于OlympusSYS230推出的时间较晚，而且相应的市场占有率也极低，余下的问题就是与别人的资源共享了，要有一定的心理准备哟。

6、Avatar Peripherals Shark250

AvatarPeripheralsShark250，怎么样，名字够长吧。如果没有250MB ZIP的面市，Shark250也就是目前大容量软驱市场中容量堪称最大的"软驱"了。没错，跟它的名字一样，其容量有250MB。Shark250的平均寻道时间较快，不到12ms。但由于采用的是并口与主机相连，虽然可以为您省下一千元左右SCSI卡，而且安装方便，但速度相反倒比ZIP慢一些。如果你想用少量资金实现多台机器的资源共享的话，它是个不错的选择。

Shark250没有流行开来的主要原因是由于驱动器价格太高，近3000元。而且盘片价格也高，每兆价格达2元左右，差不多要花两块昆腾8代硬盘的银子。敢买的人要不是移动存储方面的硬件高烧友，要不就是有钱烧得没事干的"款冒儿"，因此其普及率也最小。NH

第二章 活动式硬盘篇

文/楔 子

本篇介绍的产品也就是可以被当做具有无限容量的移动硬盘系统了。这些活动硬盘不但容量比上一篇中的大容量软驱要能"吃"得多，而且性能和低档硬盘的差距也很小。特别是艾美加公司（Iomega）和赛快公司（SyQuest）的活动硬盘，采用的实际上都是现有固定硬盘的最新技术，主要由驱动器和盘片两部分组成，每一张盘片相当于一个硬盘的容量，可以连续更换盘片，以达到无限存储的目的。它们的设计原理是将固定硬盘的磁头在增加了防尘、抗震等技术后，集成在更为轻巧、便携并且能够自由移动的驱动器中。将固定硬盘的盘芯，通过精密技术加工后统一集成在盘片保护盒中。当把盘片放入驱动器时，就成为了一个高可靠性的硬盘。由于采用的是传统的硬盘技术，活动硬盘的盘片转速和数据传输速率要远远高于上述任何一款大容量软驱，而且盘片的使用寿命也相对更长。

1、Iomega Jaz

艾美加公司1GB的Jaz应该说是一种很早就流行起来的活动硬盘，也是大家比较熟悉的一种，现在新推出的Jaz主流配置则是2GB。Jaz的平均寻道时间为12ms，传输速率为3.13MB/s。虽然其容量在现在来看已经略显不足，但其速度较快，也算是堤内损失堤外补吧。

Jaz驱动器的价格相对比较低，内置式的1GB Jaz驱动器国内零售价为1700元左右，外置式售价为2500元左右，而盘片的售价却要1000元左右。2GB的产品价格则基本上要在原有的基础上再翻1/3左右。在我们看来，盘片的价格过高应该说是阻碍Jaz普及的最大因素。毕竟，一张盘片的价格甚至比某些4GB的硬盘还贵。因此，如果你想利用它来扩充自己的硬盘容量的话，除非你的银子已经多得花不了。

2、SyQuest SyJet



赛快(SyQuest)公司在移动硬盘方面似乎比艾美加要强一些，特别是该公司生产的SyJet是一种比Jaz快10%左右的快速存储

传统软驱的双向优势。

目前大多数欧美及台湾厂商的新型主板都支持LS-120开机方式，极大地方便了拥有LS-120的用户。目前，康柏、德尔等一些大公司已经在其特殊整机上安装了LS-120驱动器，而这种驱动器的零售价格也尚可让人接受，仅比ZIP贵100元左右。

3、Mitsumi UHC

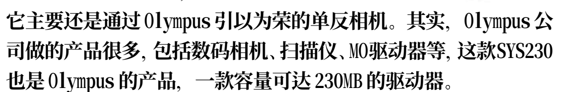
Mitsumi的UHC不知道您听说过没有，这种驱动器的适用范围并不大，国内使用的用户也相对要少得多。UHC所用的盘片容量为128MB，工作原理与上面我们介绍过的ZIP有些相近，也是采用非接触式磁头，转速为3000rpm。与LS-120一样，其最大的性能优势就是也可以向下兼容普通的3.5英寸软盘。不过，由于厂方供量很小，加之价格相对昂贵，UHC至今也没有能广泛地流行。

4、SyQuest EZFlyer230



美国赛快公司（SyQuest）是一家几乎与艾美加齐名的专业从事生产移动存储设备的多媒体公司。赛快的EZFlyer230是原130的换代产品，也是一种相对比较流行的大容量软盘驱动器。而且据国外有关调查媒体称，其普及率甚至仅次于艾美加的ZIP。EZFlyer230的每张盘片提供了将近230MB左右的存储空间，平均寻道时间为13.5ms，整体读取速度大约比老式的ZIP驱动器快1/4到1/5。驱动器的价格不高，国内指导价不到2000元，但盘片太贵，每兆平均价格甚至比号称“最划算”的ZIP还要高上一些。EZFlyer230作为一款具备超级“肚量”的软盘驱动器，其在国内市场目前主要有三种类型：内置EIDE型、外置SCSI型和外置的并口型。如果您经常需要大量的信息文件共享，那么SyQuest EZFlyer230也许可以成为您一个不错的选择。

5、Olympus SYS230



Olympus是日本一家专门从事光学设备开发的著名公司，国内的朋友了解它主要还是通过Olympus引以为荣的单反相机。其实，Olympus公司做的产品很多，包括数码相机、扫描仪、MO驱动器等，这款SYS230也是Olympus的产品，一款容量可达230MB的驱动器。

Olympus SYS230的平均寻道时间为17ms，速度比SyQuest公司的EZFlyer230稍慢一些。速度虽然不济，但日本公司的高科技产品却向来都是以“贵”闻名。SYS230驱动器的价格也是十分昂贵，几乎是与之性能相差不多的EZFlyer230的两倍。好在“马”虽贵了点，但“鞍”还算便宜，其存储盘片的价格只是EZFlyer230的三分之一左右。由于OlympusSYS230推出的时间较晚，而且相应的市场占有率也极低，余下的问题就是与别人的资源共享了，要有一定的心理准备哟。

6、Avatar Peripherals Shark250

AvatarPeripheralsShark250，怎么样，名字够长吧。如果没有250MB ZIP的面市，Shark250也就是目前大容量软驱市场中容量堪称最大的“软驱”了。没错，跟它的名字一样，其容量有250MB。Shark250的平均寻道时间较快，不到12ms。但由于采用的是并口与主机相连，虽然可以为您省下一千元左右SCSI卡，而且安装方便，但速度相反倒比ZIP慢一些。如果你想用少量资金实现多台机器的资源共享的话，它是个不错的选择。

Shark250没有流行开来的主要原因是由于驱动器价格太高，近3000元。而且盘片价格也高，每兆价格达2元左右，差不多要花两块昆腾8代硬盘的银子。敢买的人要不是移动存储方面的硬件高烧友，要不就是有钱烧得没事干的“款冒儿”，因此其普及率也最小。NH

第二章 活动式硬盘篇

文/楔　子

本篇介绍的产品也就是可以被当做具有无限容量的移动硬盘系统了。这些活动硬盘不但容量比上一篇中的大容量软驱要能“吃”得多，而且性能和低档硬盘的差距也很小。特别是艾美加公司（Iomega）和赛快公司（SyQuest）的活动硬盘，采用的实际上都是现有固定硬盘的最新技术，主要由驱动器和盘片两部分组成，每一张盘片相当于一个硬盘的容量，可以连续更换盘片，以达到无限存储的目的。它们的设计原理是将固定硬盘的磁头在增加了防尘、抗震等技术后，集成在更为轻巧、便携并且能够自由移动的驱动器中。将固定硬盘的盘芯，通过精密技术加工后统一集成在盘片保护盒中。当把盘片放入驱动器时，就成为了一个高可靠性的硬盘。由于采用的是传统的硬盘技术，活动硬盘的盘片转速和数据传输速率要远远高于上述任何一款大容量软驱，而且盘片的使用寿命也相对更长。

1、Iomega Jaz

艾美加公司1GB的Jaz应该说是一种很早就流行起来的活动硬盘，也是大家比较熟悉的一种，现在新推出的Jaz主流配置则是2GB。Jaz的平均寻道时间为12ms，传输速率为3.13MB/s。虽然其容量在现在来看已经略显不足，但其速度较快，也算是堤内损失堤外补吧。

Jaz驱动器的价格相对比较低，内置式的1GB Jaz驱动器国内零售价为1700元左右，外置式售价为2500元左右，而盘片的售价却要1000元左右。2GB的产品价格则基本上要在原有的基础上再翻1/3左右。在我们看来，盘片的价格过高应该说是阻碍Jaz普及的最大因素。毕竟，一张盘片的价格甚至比某些4GB的硬盘还贵。因此，如果你想利用它来扩充自己的硬盘容量的话，除非你的银子已经多得花不了。

2、SyQuest SyJet



赛快(SyQuest)公司在移动硬盘方面似乎比艾美加要强一些，特别是该公司生产的SyJet是一种比Jaz快10%左右的快速存储

器。其外形简单、漂亮，重量也较轻。不过，2GB的容量(听说10GB的产品很快就要面市)在两年前对大部分用户来说还算是很合适，但现在已经很明显地落伍了。

还好，SyJet驱动器的价格还算适中，盘片每兆价格大约为ZIP的一半。速度也还能让人接受，平均寻道时间为12ms，可以用于扩充硬盘或备份数据。

3、SyQuest SparQ

SparQ，名字怪吧。不过，硬盘不可"貌相"。去年，SyQuest的SparQ在《PCWorld》的评测中还得过移动存储设备的大奖，属于精品中的上品。尽管如今其在容量和性价比方面已让人不那么满足了，但毕竟有过辉煌。

SparQ的每张盘片能提供1GB左右的存储空间，速度极快，大约为Zip的三倍还要多，而且价格很便宜，一台驱动器还不到2000元，而一张盘片的价格才300元左右。价格不高的SparQ却能提供10倍于Zip的存储空间，您说哪个更合算？而且，自从SparQ推出了内置的IDE增强版本后，用户还可以省去一块价格不菲的SCSI卡，应该属于值得选择的一种，虽然其容量还是应该再大点儿。

4、Nomai540

法国Nomai公司你听说过吗？没有？别急，确实它的名气不太大，下面的两款移动硬盘就是它们的产品。

如果从严格意义上讲，Nomai540单盘540MB的容量并不能算作真正的活动硬盘，但它在速度方面的追求却已经达到了一般硬盘的标准。这种产品属于另类产品，因生产技术不甚成熟，市场占有率并不算高。

Nomai540的速度很快，能够与1GB的Jaz相当，几乎是Zip的两倍，寻道时间为10ms。Nomai540驱动器的价格适中，但盘片价格稍微偏贵，每兆字节的花费仅比Zip略低一点儿，真不如买一块"不移动的硬盘"合算。不过它随机赠送一块SCSI卡，怎么有点买一赠一的味道!

5、MO(磁光盘)驱动器

MO驱动器与上述活动硬盘在性能上有较大区别，本篇要多说两句。

MO的全名为Magneto Optical，它是结合光学与电磁学的一种储存技术。MO的记录层很薄，它的读写是基于所谓"MOKerr"效应，其盘片采用对温度极为敏感的磁性材料制造。MO贴有标签的那面有磁性物质，是夹在透明聚碳酸酯或玻璃之间的一层磁合金，这些磁性物质在高温下可以被瞬间磁化。当数据要写入MO时，利用凸透镜进行聚焦，将高功率激光照射在MO记录层上形成极小的光点，当其表面温度上升到约300度时，盘片随外磁场的作用而改变其原磁化方向。激光迅速移去后，磁片温度恢复正常，呈高矫顽力状态。要进行数据重写时，需经过"擦"和"写"两步，先利用中功率激光照射介质区段中的所有数据，使区段中的数据点都沿着与介质表面垂直的方向均匀磁化，即是通过写入"0"来抹去原有数据；然后再根据要求，用高功率激光在"0"位置写入数据"1"，这样就完成了数据的重写。数据的读取是利用低功率激光探测盘片表面，通过分析反射回来的偏振光的偏振面方向是顺时针还是逆时针，来决定读取的数据是"1"还是"0"。怎么样，够复杂的吧，这段话是我们从"MO白皮书"上"借鉴"过来的，仅供大家参考。



230MB MO盘片

由于以上原理，MO盘片的磁性物质的磁化的次数是无限的，所以MO盘片就可以进行不限次地读写。不过也并非是说MO盘片可以被无限次使用，随着使用次数的增加与时间的延长，MO盘片会逐步老化，但理论上可以改写的次数在50万次以上，寿命也可达30年以上。按档案学的理解，应该属于"永久性"使用。MO驱动器体积小，防震性能好，安装时也不需要任何驱动程序，操作简便，而且读取速度超过了普通硬盘、大容量软驱等存储器，稳定性极高，而且具备相对低廉的存储费用优势（仅为0.1x元/MB）。

当前市场上的MO驱动器主要有3.5英寸和5.25英寸两种，容量从128MB到2.6GB，目前较常用的是3.5英寸、容量为640MB的MO。由于3.5英寸的MO已经具备国际标准，各大厂商的不同容量产品也可以相互兼容。此外，也有少数公司生产过8英寸(如日本的富士通公司）和12英寸（如尼康）的产品。5.25英寸的MO容量有三种：230MB、640MB和2.6GB。3.5英寸的MO容量只有230MB和640MB两种。由于MO驱动器的性能和容量基本成正比，所以2.6GB左右的MO，其读写速度已经非常接近硬盘。而且，MO是向下兼容的，小容量的盘片可在大容量的驱动器上用。如2.6GB的驱动器可用128MB、230MB、540MB、600MB、640MB、1.2GB、1.3GB、2.3GB和2.6GB的盘片。但也有一点遗憾，MO驱动器并不能读取CD-ROM盘片。MO是大容量存储设备很好的选择，笔者觉得3.5英寸640MB的MO最值得购买。比较便宜的640MB MO大概只需2500元。盘片价格与下面我们要介绍的PD盘片相同。2.6GB的MO虽然速度较Jaz和SyJet稍慢，驱动器的价格也贵得惊人，但它的盘片容量很大，每兆的花费只有Zip的五分之一。目前生产MO驱动器的厂家主要有富士通、索尼、HP、IBM、Maxtor、Olympus、Teac、Pinnacle、Micro等公司。NH

第三章 光盘式驱动器篇

文/楔　子

光盘式驱动器的容量、性能和所用盘片与上述两篇的性质有着本质的不同。一是工作原理上的；二是使用介质上的；第三就是速度方面的要求，光盘式驱动器还远远不能与硬盘和移动式硬盘相比，充其量不过只能作为一种保存数据的工具而已。但由于当今CD-ROM已经十分普及，基本已经成为"标配"。因此，光盘介质有着其它产品无法比拟的传播优势。

1、CD-R

CD-R恐怕已经到了无人不知、无人不晓的地步。在介绍CD-R前，有必要先介绍一下什么是CD，及其工作原理。

器。其外形简单、漂亮，重量也较轻。不过，2GB的容量(听说10GB的产品很快就要面市)在两年前对大部分用户来说还算是很合适，但现在已经很明显地落伍了。

还好，SyJet驱动器的价格还算适中，盘片每兆价格大约为ZIP的一半。速度也还能让人接受，平均寻道时间为12ms，可以用于扩充硬盘或备份数据。

3、SyQuest SparQ

SparQ，名字怪吧。不过，硬盘不可“貌相”。去年，SyQuest的SparQ在《PCWorld》的评测中还得过移动存储设备的大奖，属于精品中的上品。尽管如今其在容量和性价比方面已让人不那么满足了，但毕竟有过辉煌。

SparQ的每张盘片能提供1GB左右的存储空间，速度极快，大约为Zip的三倍还要多，而且价格很便宜，一台驱动器还不到2000元，而一张盘片的价格才300元左右。价格不高的SparQ却能提供10倍于Zip的存储空间，您说哪个更合算？而且，自从SparQ推出了内置的IDE增强版本后，用户还可以省去一块价格不菲的SCSI卡，应该属于值得选择的一种，虽然其容量还是应该再大点儿。

4、Nomai540

法国Nomai公司你听说过吗？没有？别急，确实它的名气不太大，下面的两款移动硬盘就是它们的产品。

如果从严格意义上讲，Nomai540单盘540MB的容量并不能算作真正的活动硬盘，但它在速度方面的追求却已经达到了一般硬盘的标准。这种产品属于另类产品，因生产技术不甚成熟，市场占有率并不算高。

Nomai540的速度很快，能够与1GB的Jaz相当，几乎是Zip的两倍，寻道时间为10ms。Nomai540驱动器的价格适中，但盘片价格稍微偏贵，每兆字节的花费仅比Zip略低一点儿，真不如买一块“不移动的硬盘”合算。不过它随机赠送一块SCSI卡，怎么有点买一赠一的味道！

5、MO(磁光盘)驱动器

MO驱动器与上述活动硬盘在性能上有较大区别，本篇要多说两句。

MO的全名为Magneto Optical，它是结合光学与电磁学的一种储存技术。MO的记录层很薄，它的读写是基于所谓“MOKerr”效应，其盘片采用对温度极为敏感的磁性材料制造。MO贴有标签的那面有磁性物质，是夹在透明聚碳酸酯或玻璃之间的一层磁合金，这些磁性物质在高温下可以被瞬间磁化。当数据要写入MO时，利用凸透镜进行聚焦，将高功率激光照射在MO记录层上形成极小的光点，当其表面温度上升到约300度时，盘片随外磁场的作用而改变其原磁化方向。激光迅速移去后，磁片温度恢复正常，呈高矫顽力状态。要进行数据重写时，需经过“擦”和“写”两步，先利用中功率激光照射介质区段中的所有数据，使区段中的数据点都沿着与介质表面垂直的方向均匀磁化，即是通过写入“0”来抹去原有数据；然后再根据要求，用高功率激光在“0”位置写入数据“1”，这样就完成了数据的重写。数据的读取是利用低功率激光探测盘片表面，通过分析反射回来的偏振光的偏振面方向是顺时针还是逆时针，来决定读取的数据是“1”还是“0”。怎么样，够复杂的吧，这段话是我们从“MO白皮书”上“借鉴”过来的，仅供大家参考。



230MB MO盘片

由于以上原理，MO盘片的磁性物质的磁化的次数是无限的，所以MO盘片就可以进行不限次地读写。不过也并非是说MO盘片可以被无限次使用，随着使用次数的增加与时间的延长，MO盘片会逐步老化，但理论上可以改写的次数在50万次以上，寿命也可达30年以上。按档案学的理解，应该属于“永久性”使用。MO驱动器体积小，防震性能好，安装时也不需要任何驱动程序，操作简便，而且读取速度超过了普通硬盘、大容量软驱等存储器，稳定性极高，而且具备相对低廉的存储费用优势（仅为0.1x元/MB）。

当前市场上的MO驱动器主要有3.5英寸和5.25英寸两种，容量从128MB到2.6GB，目前较常用的是3.5英寸、容量为640MB的MO。由于3.5英寸的MO已经具备国际标准，各大厂商的不同容量产品也可以相互兼容。此外，也有少数公司生产过8英寸（如日本的富士通公司）和12英寸（如尼康）的产品。5.25英寸的MO容量有三种：230MB、640MB和2.6GB。3.5英寸的MO容量只有230MB和640MB两种。由于MO驱动器的性能和容量基本成正比，所以2.6GB左右的MO，其读写速度已经非常接近硬盘。而且，MO是向下兼容的，小容量的盘片可在大容量的驱动器上用。如2.6GB的驱动器可用128MB、230MB、540MB、600MB、640MB、1.2GB、1.3GB、2.3GB和2.6GB的盘片。但也有一点遗憾，MO驱动器并不能读取CD-ROM盘片。MO是大容量存储设备很好的选择，笔者觉得3.5英寸640MB的MO最值得购买。比较便宜的640MB MO大概只需2500元。盘片价格与下面我们要介绍的PD盘片相同。2.6GB的MO虽然速度较Jaz和SyJet稍慢，驱动器的价格也贵得惊人，但它的盘片容量很大，每兆的花费只有Zip的五分之一。目前生产MO驱动器的厂家主要有富士通、索尼、HP、IBM、Maxtor、Olympus、Teac、Pinnacle、Micro等公司。NH

第三章 光盘式驱动器篇

文/楔 子

光盘式驱动器的容量、性能和所用盘片与上述两篇的性质有着本质的不同。一是工作原理上的；二是使用介质上的；第三就是速度方面的要求，光盘式驱动器还远远不能与硬盘和移动式硬盘相比，充其量不过只能作为一种保存数据的工具而已。但由于当今CD-ROM已经十分普及，基本已经成为“标配”。因此，光盘介质有着其它产品无法比拟的传播优势。

1、CD-R

CD-R恐怕已经到了无人不知、无人不晓的地步。在介绍CD-R前，有必要先介绍一下什么是CD，及其工作原理。

何谓CD?CD, CompactDiscs。不管其存储的是音乐(Audio)、数据(Data)还是其它多媒体视频文件(Video)等,所有数据都经过数字化处理变成了“0”与“1”,其所对应的就是光盘上的Pits(凹点)和Lands(平面)。所有的Pits都有着相同的深度与长度。一個Pits大约只有半微米宽,大概就是五百粒氢原子的长度。而一张CD光盘上大约有28亿个这样的Pits。当激光映射到盘片上时,如果是照在Lands(平面)上,那么就会有70%~80%激光被反射回;如果照在Pits上,就无法反射回激光。根据有反射和无反射的情况,光盘驱动器就可以解读“0”或“1”的数字编码了。

何谓CD-R,简单地讲,就是指可以一次写入、多次读取的光盘刻录机。CD-R的工作原理就是在空白的CD盘片上烧制出“小坑”,这些“小坑”也就是记录数据的反射点。因此,所有经CD-R刻出的盘都可以在普通CD-ROM上顺利读出。

CD-R与普通的光驱一样,也有内置和外置之分。现在国内市场上价格便宜的CD-R已经降到2000元左右,其中外置式的又较内置的CD-R贵上大约四、五百元。SCSI接口的CD-R仍然是主流产品,不过现在采用IDE接口的CD-R已经越来越多了。CD-R一定要买四速写以上的产品,虽然价格稍贵,但刻盘时间却可以节约一半。一般来说,以两倍速刻一张盘需40分钟左右,四倍速只需20分钟。

现在看来,CD-R最大的优势就是盘片便宜,而且在价格方面每年还有暴跌之象。其散装的盘片已一路跌到了5~7元钱,最贵的也不过20多元,这就为CD-R作为CD-ROM的替代品走向普通用户打通了价格瓶颈。CD-R的盘片按颜色分有金碟、绿碟、蓝碟三种,它们主要因记录层和反射层采用的材料不同而呈现出不同的颜色。不过,经常使用CD-R盘片的朋友也知道,如果CD-R盘的质量不高,刻好的盘你如果用手使劲抹两下,往往就读不出来了。

2、CD-RW

CD-RW与CD-R只有一个字母之差,但在性能和工作原理等方面却有所差异。CD-RW是指可以多次写入、多次读取的可擦写光盘刻录机。CD-RW的工作原理是使用了一种所谓的“相变”(facechange)技术,同样也是利用激光的大功率照射,对光盘本身的感光物质进行瞬间的加温。较CD-R不同的是还要进行相位的转换,用以记录数据。这种工作方式与CD-R有所不同,由此可以制造出能够被读取的反射点,而且这些类似小“泡”的反射点也是可以被重复烧制的。

CD-RW和CD-R相比,多出一项可以改写CD-RW盘片的功能,其它功能与CD-R相近。不过CD-RW的盘片较CD-R盘片贵,大概每张都要100多元左右,而且只有在高速光驱(24速以上CD-ROM)才能读出。但CD-RW驱动器的价钱却并不比CD-R驱动器贵多少。

3、PD



不知道您是否听说过这种产品,PD是Phase Change ReWritable Optical Disk的缩写,它是松下公司采用相变光方式(PhaseChange)存储的可重复擦写存储设备,是一种比CD-RW性能更好、运行更稳定的光盘介质驱动器。所谓“相变光”主要是利用介质的相变来记录数据。

PD驱动器的运行速度较低,可以兼容CD-ROM。使用专用PD光盘,可重复擦写大约50万次。PD的平均寻址时间为89ms,数据传输率为518~1141KB/s,相当于八倍速光驱,写入并效验时的传输率为300~600KB/s,相当于四倍速光驱。除了可读写PD光盘外,也可以当作普通的八倍速CD-ROM使用。内置式的PD目前市场售价大约为2000元左右,盘片也相对便宜,650MB的盘片为150元。由于采用了微型激光头和精密机电伺服系统,PD的盘片尽可放心使用。

4、DVD-RAM



DVD-RAM是一个很受世人关注的产品。DVD的生产标准早在两年前就被DVD协会确立和公布出来了,世界上一些知名的大型家电厂商,如松下、东芝、日立等也都加入了这个所谓的DVD协会。而DVD-RAM也就是DVD协会公布的商务可擦写DVD标准。

DVD-RAM采用了0.74μm道宽和0.41μm/位高密度记录线等新技术,因此DVD盘片虽然看起来和普通的CD并没有什么区别,但是却有着更大的存储容量。单面单层DVD容量为4.7G,单面双层DVD为9.4G,而双面双层更可以达到17G的海量存储。另外,DVD-RAM还可以实现重复擦写,而盘片成本比目前的CD成本多不了几美分。同时,DVD-RAM还实现了低成本向下兼容。

以上这些特性都使得DVD-RAM无论是从哪个角度来看都是我们移动存储方案的最佳选择。不过且慢,由于新技术的产业壁垒,DVD-RAM尚没有进入普通用户家庭,3000多元的价格,加之软件方面的支持欠缺等,很多人宁愿再等上一段时间。这种局势也就给DVD-RAM走近我们造成了更大的障碍,这种障碍来自于两个方面,一是技术上的,特别是格式方面尚没有统一标准;另一个则是价格方面的。NH

第四章 特殊异型驱动器篇

文/楔　子

1、Iomega的Clik!

这款艾美加推出的40MB产品主要用于数码相机、掌上型电脑及笔记本电脑等便携式数字产品。其解决方案属于驱动器+磁盘式的,外形上有点像传统的Zip,不过要小巧、精致许多,大小仅有手掌一般,重量轻达170克。

Clik!目前主要是两种配置,一种是数码相机的专用套装,另一种则是Clik! Plus套装。其中,专用于数码相机的Clik!驱动器随机还附送了一个Clik!闪存阅读器、一张40MB的盘片、一个内置电池和一个扩展插口。这个闪存阅读器可以让您方便地将存放在数码相机上的相片转移至Clik!上。而Clik! Plus套装除了包括数码相机套装的全部外设外,还附送了一个PC卡,电池也是可充电的。不过,这家伙的价格目前还有点让人难以接受,驱动器将近3000元,40MB的盘片则要100多元。

2、Diamond公司的Rio PMP300 MP3播放器

作为新潮流宠儿,这款便携式的MP3播放器就像常用的WalkMan,只不过现在播放的既不是卡带,也不是CD,更不是什么MD,而是通过内存存储的MP3数据。

别急,您别以为我们写跑题了,作为异型移动存储驱动器之一,Rio PMP300不仅可能播放MP3,最重要的是,它还可以通过

何谓CD?CD, CompactDiscs。不管其存储的是音乐(Audio)、数据(Data)还是其它多媒体视频文件(Video)等,所有数据都经过数字化处理变成了“0”与“1”, 其所对应的就是光盘上的Pits(凹点)和Lands(平面)。所有的Pits都有着相同的深度与长度。一個Pits大约只有半微米宽, 大概就是五百粒氢原子的长度。而一张CD光盘上大约有28亿个这样的Pits。当激光映射到盘片上时, 如果是照在Lands(平面)上, 那么就会有70%~80%激光被反射回;如果照在Pits上, 就无法反射回激光。根据有反射和无反射的情况, 光盘驱动器就可以解读“0”或“1”的数字编码了。

何谓CD-R, 简单地讲, 就是指可以一次写入、多次读取的光盘刻录机。CD-R的工作原理就是在空白的CD盘片上烧制出“小坑”, 这些“小坑”也就是记录数据的反射点。因此, 所有经CD-R刻出的盘都可以在普通CD-ROM上顺利读出。

CD-R与普通的光驱一样, 也有内置和外置之分。现在国内市场上价格便宜的CD-R已经降到2000元左右, 其中外置式的又较内置的CD-R贵上大约四、五百元。SCSI接口的CD-R仍然是主流产品, 不过现在采用IDE接口的CD-R已经越来越多了。CD-R一定要买四速写以上的产品, 虽然价格稍贵, 但刻盘时间却可以节约一半。一般来说, 以两倍速刻一张盘需40分钟左右, 四倍速只需20分钟。

现在看来, CD-R最大的优势就是盘片便宜, 而且在价格方面每年还有暴跌之象。其散装的盘片已一路跌到了5~7元钱, 最贵的也不过20多元, 这就为CD-R作为CD-ROM的替代品走向普通用户打通了价格瓶颈。CD-R的盘片按颜色分有金碟、绿碟、蓝碟三种, 它们主要因记录层和反射层采用的材料不同而呈现出不同的颜色。不过, 经常使用CD-R盘片的朋友也知道, 如果CD-R盘的质量不高, 刻好的盘你如果用手使劲抹两下, 往往就读不出来了。

2、CD-RW

CD-RW与CD-R只有一个字母之差, 但在性能和工作原理等方面却有所差异。CD-RW是指可以多次写入、多次读取的可擦写光盘刻录机。CD-RW的工作原理是使用了一种所谓的“相变”(facechange)技术, 同样也是利用激光的大功率照射, 对光盘本身的感光物质进行瞬间的加温。较CD-R不同的是还要进行相位的转换, 用以记录数据。这种工作方式与CD-R有所不同, 由此可以制造出能够被读取的反射点, 而且这些类似小“泡”的反射点也是可以被重复烧制的。

CD-RW和CD-R相比, 多出一项可以改写CD-RW盘片的功能, 其它功能与CD-R相近。不过CD-RW的盘片较CD-R盘片贵, 大概每张都要100多元左右, 而且只有在高速光驱(24速以上CD-ROM)才能读出。但CD-RW驱动器的价钱却并不比CD-R驱动器贵多少。

3、PD



不知道您是否听说过这种产品, PD是Phase Change ReWritable Optical Disk的缩写, 它是松下公司采用相变光方式(PhaseChange)存储的可重复擦写存储设备, 是一种比CD-RW性能更好、运行更稳定的光盘介质驱动器。所谓“相变光”主要是利用介质的相变来记录数据。

PD驱动器的运行速度较低, 可以兼容CD-ROM。使用专用PD光盘, 可重复擦写大约50万次。PD的平均寻址时间为89ms, 数据传输率为518~1141KB/s, 相当于八倍速光驱, 写入并效验时的传输率为300~600KB/s, 相当于四倍速光驱。除了可读写PD光盘外, 也可以当作普通的八倍速CD-ROM使用。内置式的PD目前市场售价大约为2000元左右, 盘片也相对便宜, 650MB的盘片为150元。由于采用了微型激光头和精密机电伺服系统, PD的盘片尽可放心使用。

4、DVD-RAM



DVD-RAM是一个很受世人关注的产品。DVD的生产标准早在两年前就被DVD协会确立和公布出来了, 世界上一些知名的大型家电厂商, 如松下、东芝、日立等也都加入了这个所谓的DVD协会。而DVD-RAM也就是DVD协会公布的商务可擦写DVD标准。

DVD-RAM采用了0.74μm道宽和0.41μm/位高密度记录线等新技术, 因此DVD盘片虽然看起来和普通的CD并没有什么区别, 但是却有着更大的存储容量。单面单层DVD容量为4.7G, 单面双层DVD为9.4G, 而双面双层更可以达到17G的海量存储。另外, DVD-RAM还可以实现重复擦写, 而盘片成本比目前的CD成本多不了几美分。同时, DVD-RAM还实现了低成本向下兼容。

以上这些特性都使得DVD-RAM无论是从哪个角度来看都是我们移动存储方案的最佳选择。不过且慢, 由于新技术的产业壁垒, DVD-RAM尚没有进入普通用户家庭, 3000多元的价格, 加之软件方面的支持欠缺等, 很多人宁愿再等上一段时间。这种局势也就给DVD-RAM走近我们造成了更大的障碍, 这种障碍来自于两个方面, 一是技术上的, 特别是格式方面尚没有统一标准; 另一个则是价格方面的。NH

第四章 特殊异型驱动器篇

文/楔　子

1、Iomega的Clik!

这款艾美加推出的40MB产品主要用于数码相机、掌上型电脑及笔记本电脑等便携式数字产品。其解决方案属于驱动器+磁盘式的, 外形上有点像传统的Zip, 不过要小巧、精致许多, 大小仅有手掌一般, 重量轻达170克。

Clik! 目前主要是两种配置, 一种是数码相机的专用套装, 另一种则是Clik! Plus套装。其中, 专用于数码相机的Clik! 驱动器随机还附送了一个Clik! 闪存阅读器、一张40MB的盘片、一个内置电池和一个扩展插口。这个闪存阅读器可以让您方便地将存放在数码相机上的相片转移至Clik! 上。而Clik! Plus套装除了包括数码相机套装的全部外设外, 还附送了一个PC卡, 电池也是可充电的。不过, 这家伙的价格目前还有点让人难以接受, 驱动器将近3000元, 40MB的盘片则要100多元。

2、Diamond公司的Rio PMP300 MP3播放器

作为新潮流宠儿, 这款便携式的MP3播放器就像常用的WalkMan, 只不过现在播放的既不是卡带, 也不是CD, 更不是什么MD, 而是通过内存存储的MP3数据。

别急, 您别以为我们写跑题了, 作为异型移动存储驱动器之一, Rio PMP300不仅可能播放MP3, 最重要的是, 它还可以通过

专用的软件上传、下载文件。由于具有32MB的内置快闪存储器(还可以扩充), Rio PMP300足以容纳下十几张软盘都带不走的数据。不过, 这只是Rio PMP300的隐含功能。内置32MB快闪存储器的Rio PMP300, 价格在1800~1900元, 可以买10G的硬盘了。

3、SONY的Memory Stick

SONY最新挑战200万像素级的高端数码相机产品DSC-F55E率先提出了Memory Stick的存储概念。与传统的闪存不同, Memory Stick是一种崭新形式的IC存储媒介, 其容量特别大、体积特别小。从外观看, 其整个面积也只有普通磁盘的1/4~1/5(标准体积是5cm长×2.15cm宽×0.28cm高), 重量仅4克。

目前, Memory Stick只有4MB、8MB和16MB的产品, 而且基本上是用于SONY的数码设备。相信随着时日的增长, 技术的不断更新, 打破技术壁垒后的Memory Stick, 其发展空间势必更为广大。NH

第五章 "掏金"指北
——选购试用篇

文/楔 子

不管您是普通用户, 还是硬件DIY的发烧友, 购买移动存储设备时需要特别考虑的因素不外乎两点: 一是产品的性能, 二是产品的价格。也就是我们常常挂在嘴边的性价比。下面, 我们就来与您一起讨论。

要想看清产品的优势与劣势, 首先我们要把产品面向的用户层次和应用对象作一下剖析:

从现在的应用形式看, Zip和LS-120等大容量软驱应用主要集中在移动办公、快速简单的备份、储存大型扫描文件、网络下载及保护财务或商务数据传送等特殊领域。由于此类产品的驱动器普遍价格都在千元以上, 盘片为每兆字节1元左右, 因此从价格和性能上应该说能够让大多数用户满意。

其中, Zip早在一年多前就成为了iMAC唯一的"软驱", 作为艾美加公司的王牌产品, 其技术已趋于成熟, 而且目前国内用户的使用数量也相当可观。1995年Zip就被一些国际权威评测机构评选为最佳产品。作为1.44MB软驱的替代品, Zip以100MB的容量、高达1.4MB/s的传输速率和29ms的平均寻道速度, 把传统软盘远远地抛在了身后, 并且得到了广泛的支持。自从1996年以后推出的主板, 其BIOS程序中大多都加入了Zip驱动程序, 利用BIOS还可以选择从Zip盘开机。Zip的最大优点就是小巧、易用、携带方便, 而且它较为低廉的价格也是吸引人的地方。但Zip软驱的缺陷也是比较突出的, 那就是数据传输率较低。另外, 不能兼容传统的1.44MB软盘。

相比之下, 生产LS-120盘片的Imation公司是由前3M公司的数据记录和影像业务部门独立组建的高科技企业。1996年7月才独立上市, 而且只负责生产LS-120盘片, 驱动器则由经授权的三菱和松下等公司制造。这类产品的驱动器价格都在1千元左右, 与Zip驱动器相当。而且每张盘片的价格也均在100元左右, 基本上也符合当前大容量驱动器的要求。最大的优点就是可以向下兼容原有的普通软盘, 从价格和性能上都非常适合广大用户的需求。在性价比方面较Zip强。

在应用方面应注意到的是, 向下兼容这个特点对于大容量软盘驱动器来说是非常必要的, 甚至对于很多普通用户来说也是要求其必须具备的功能。Zip失败的根子就在于它并不具有这种能力。因此, 对于一些注重兼容性的用户, 容易把目光瞄向活动硬盘产品群上。

活动硬盘和MO磁光盘由于其具有高速存取速度的特点, 有别于大容量软盘驱动器。因此, 活动硬盘除了具备有大容量软驱的所有应用优势外, 还能广泛地应用于数据备份、音频/视频的编辑、向印刷厂传送巨型图形文件、将占据大量空间的扫描文件存档等工作。从这些应用来分析, 其用户可能是属于那些有特殊用途的群体, 而并非普通PC用户。特别是MO磁光盘, 虽然它几乎具备了所有活动硬盘的优点, 但目前在国内主要常用于广告制作和图像编辑行业中。而且由于iMAC和MO作为印前出版的"黄金搭档", 早已被业内专业人士所一致公认。因此, 对于出版、广告、视频编辑等方面有特殊需求的用户几乎不会考虑除MO磁光盘以外的产品。

光盘式驱动器应该算是四类产品中应用范围最广、产品选择余地最大的一类。虽然, 一张传统的Zip盘片可以存储近70~80张传统软盘的数据, 但其100MB(最新的为250MB)的容量仍然不能满足大容量存储的需要。而且随着使用时间的增长, Zip盘片当然也不可能像广告上"传说"的那样"一张永留传"。在使用了数万次后, 盘片将会不可避免地出现坏道或坏扇区, 失去一些甚至所有的备份数据。鉴于上述这些弱点, CD-R想来是目前最好的替代品。CD-R具有使用寿命长、读取速度快、容量大、盘片成本低廉、交流方便等众多优点, 也是目前全球最流行的移动办公新宠。由于CD-R盘片可以在任何CD-ROM上自由读取, 具备100%的良好兼容性。而且CD-R盘片易用、易得, 随处都可以买到。当然, CD-R也并非是十全十美。一是CD-R的刻录使用相当讲究, 需要一个相对稳定的硬件系统。否则, 在整个烧录过程中, 如遇到任何系统不稳定因素干扰, 都可能使被烧录的盘片报废; 二是CD-R的使用需要配合相应的工具软件, 对于那些希望"装上就能用"的用户和玩家来讲, 有点"专业难度"。另外, 在选择产品时, 还应注意驱动器的接口之分, 对于IDE、SCSI和并口这三种类型接口的产品, 排除价格因素, 第一位的选择应该是SCSI接口的产品; 同时, 选择缓存容量为2MB(或更多)的产品也能获得更稳定的烧录效果。

PD主要应用于商业领域, 因此它既不具备JAZ等活动硬盘驱动器具有的速度优势, 也比不上大容量软驱的价格优势, 甚至也没有CD-R/RW等的兼容性优势, 因此对于个人用户来说并没有选择它的必要。

我们的建议

通过以上分析, 想来大家已经能选准自己需要的移动存储器产品了。我们的建议比较简单——如果您有钱, 四类产品都可以选购, 多多益善; 如果您没钱, 有限的银子自然希望花在刀刃上, 我们强烈建议您购买一款经济适用型的CD-R。不过, 不论您最后要选择哪一类的移动存储产品, 一定要记住, 哪怕多花一、二百块, 也要选择名牌大厂、支持率高的厂商的产品。千万不要图时髦, 跟风赶潮, 否则一旦买来了过渡性的新技术产品, 很可能只有一人独享了。

IT产业正在以令人目不暇接的速度飞快发展, 网络的蓬勃兴起使得移动存储器已经成为您必须考虑的新型存储解决方案。如何给自己的数据找一个新家, 希望本文能给您以帮助。NH

专用的软件上传、下载文件。由于具有32MB的内置快闪存储器(还可以扩充)，Rio PMP300足以容纳下十几张软盘都带不走的数据。不过，这只是Rio PMP300的隐含功能。内置32MB快闪存储器的Rio PMP300，价格在1800~1900元，可以买10G的硬盘了。

3、SONY的Memory Stick

SONY最新挑战200万像素级的高端数码相机产品DSC-F55E率先提出了Memory Stick的存储概念。与传统的闪存不同，Memory Stick是一种崭新形式的IC存储媒介，其容量特别大、体积特别小。从外观看，其整个面积也只有普通磁盘的1/4~1/5（标准体积是5cm长×2.15cm宽×0.28cm高)，重量仅4克。

目前，Memory Stick只有4MB、8MB和16MB的产品，而且基本上是用于SONY的数码设备。相信随着时日的增长，技术的不断更新，打破技术壁垒后的Memory Stick，其发展空间势必更为广大。NH

第五章 “掏金”指北
——选购试用篇

文/楔　子

不管您是普通用户，还是硬件DIY的发烧友，购买移动存储设备时需要特别考虑的因素不外乎两点：一是产品的性能，二是产品的价格。也就是我们常常挂在嘴边的性价比。下面，我们就来与您一起讨论。

要想看清产品的优势与劣势，首先我们要把产品面向的用户层次和应用对象作一下剖析：

从现在的应用形式看，Zip和LS-120等大容量软驱应用主要集中在移动办公、快速简单的备份、储存大型扫描文件、网络下载及保护财务或商务数据传送等特殊领域。由于此类产品的驱动器普遍价格都在千元以上，盘片为每兆字节1元左右，因此从价格和性能上应该说能够让大多数用户满意。

其中，Zip早在一年多前就成为了iMAC唯一的“软驱”，作为艾美加公司的王牌产品，其技术已趋于成熟，而且目前国内用户的使用数量也相当可观。1995年Zip就被一些国际权威评测机构评选为最佳产品。作为1.44MB软驱的替代品，Zip以100MB的容量、高达1.4MB/s的传输速率和29ms的平均寻道速度，把传统软盘远远地抛在了身后，并且得到了广泛的支持。自从1996年以后推出的主板，其BIOS程序中大多都加入了Zip驱动程序，利用BIOS还可以选择从Zip盘开机。Zip的最大优点就是小巧、易用、携带方便，而且它较为低廉的价格也是吸引人的地方。但Zip软驱的缺陷也是比较突出的，那就是数据传输率较低。另外，不能兼容传统的1.44MB软盘。

相比之下，生产LS-120盘片的Imation公司是由前3M公司的数据记录和影像业务部门独立组建的高科技企业。1996年7月才独立上市，而且只负责生产LS-120盘片，驱动器则由经授权的三菱和松下等公司制造。这类产品的驱动器价格都在1千元左右，与Zip驱动器相当。而且每张盘片的价格也均在100元左右，基本上也符合当前大容量驱动器的要求。最大的优点就是可以向下兼容原有的普通软盘，从价格和性能上都非常适合广大用户的需求。在性价比方面较Zip强。

在应用方面应注意到的是，向下兼容这个特点对于大容量软盘驱动器来说是非常必要的，甚至对于很多普通用户来说也是要求其必须具备的功能。Zip失败的根子就在于它并不具有这种能力。因此，对于一些注重兼容性的用户，容易把目光瞄向活动硬盘产品群上。

活动硬盘和MO磁光盘由于其具有高速存取速度的特点，有别于大容量软盘驱动器。因此，活动硬盘除了具备有大容量软驱的所有应用优势外，还能广泛地应用于数据备份、音频/视频的编辑、向印刷厂传送巨型图形文件、将占据大量空间的扫描文件存档等工作。从这些应用来分析，其用户可能是属于那些有特殊用途的群体，而并非普通PC用户。特别是MO磁光盘，虽然它几乎具备了所有活动硬盘的优点，但目前在国内主要常用于广告制作和图像编辑行业中。而且由于iMAC和MO作为印前出版的“黄金搭档”，早已被业内专业人士所一致公认。因此，对于出版、广告、视频编辑等方面有特殊需求的用户几乎不会考虑除MO磁光盘以外的产品。

光盘式驱动器应该算是四类产品中应用范围最广、产品选择余地最大的一类。虽然，一张传统的Zip盘片可以存储近70~80张传统软盘的数据，但其100MB（最新的为250MB）的容量仍然不能满足大容量存储的需要。而且随着使用时间的增长，Zip盘片当然也不可能像广告上“传说”的那样“一张永留传”。在使用了数万次后，盘片将会不可避免地出现坏道或坏扇区，失去一些甚至所有的备份数据。鉴于上述这些弱点，CD-R想来是目前最好的替代品。CD-R具有使用寿命长、读取速度快、容量大、盘片成本低廉、交流方便等众多优点，也是目前全球最流行的移动办公新宠。由于CD-R盘片可以在任何CD-ROM上自由读取，具备100%的良好兼容性。而且CD-R盘片易用、易得，随处都可以买到。当然，CD-R也并非是十全十美。一是CD-R的刻录使用相当讲究，需要一个相对稳定的硬件系统。否则，在整个烧录过程中，如遇到任何系统不稳定因素干扰，都可能使被烧录的盘片报废；二是CD-R的使用需要配合相应的工具软件，对于那些希望“装上就能用”的用户和玩家来讲，有点“专业难度”。另外，在选择产品时，还应注意驱动器的接口之分，对于IDE、SCSI和并口这三种类型接口的产品，排除价格因素，第一位的选择应该是SCSI接口的产品；同时，选择缓存容量为2MB(或更多)的产品也能获得更稳定的烧录效果。

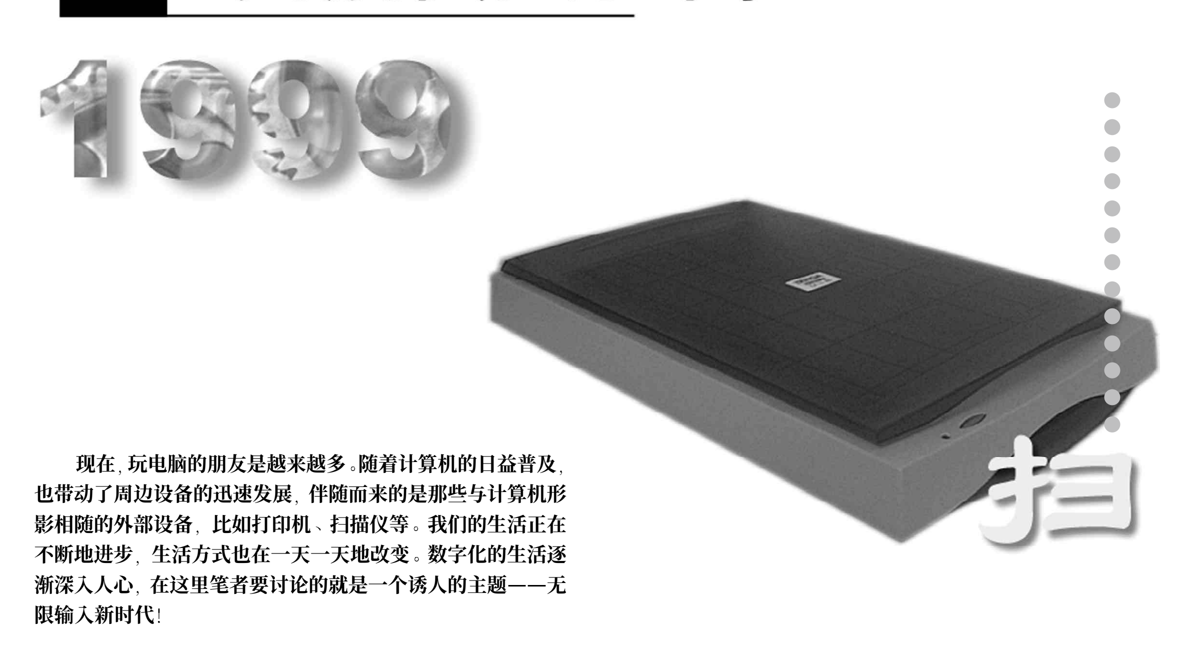
PD主要应用于商业领域，因此它既不具备JAZ等活动硬盘驱动器具有的速度优势，也比不上大容量软驱的价格优势，甚至也没有CD-R/RW等的兼容性优势，因此对于个人用户来说并没有选择它的必要。

我们的建议

通过以上分析，想来大家已经能选准自己需要的移动存储器产品了。我们的建议比较简单——如果您有钱，四类产品都可以选购，多多益善；如果您没钱，有限的银子自然希望花在刀刃上，我们强烈建议您购买一款经济适用型的CD-R。不过，不论您最后要选择哪一类的移动存储产品，一定要记住，哪怕多花一、二百块，也要选择名牌大厂、支持率高的厂商的产品。千万不要图时髦，跟风赶潮，否则一旦买来了过渡性的新技术产品，很可能只有一人独享了。

IT产业正在以令人目不暇接的速度飞快发展，网络的蓬勃兴起使得移动存储器已经成为您必须考虑的新型存储解决方案。如何给自己的数据找一个新家，希望本文能给您以帮助。NH

扫描仪大检阅



现在，玩电脑的朋友是越来越多。随着计算机的日益普及，也带动了周边设备的迅速发展，伴随而来的是那些与计算机形影相随的外部设备，比如打印机、扫描仪等。我们的生活正在不断地进步，生活方式也在一天一天地改变。数字化的生活逐渐深入人心，在这里笔者要讨论的就是一个诱人的主题——无限输入新时代！

怎么？要做报告吗？唔，编辑大人给的版面实在有限，在此只能说个大概了。原来，随着生活的进步，我们对计算机有了更多的依赖。所以要让电脑与我们一样能看、能听、能写、有感情……因此，输入电脑的内容将是没有限制的，进行输入的手段也将是无限的，输入的发展也是无限的。总之，我们选择的输入方式将具有无限性！

话又扯远啦，其实本文就是要说说电脑的眼睛——扫描仪！别较汁儿，数码相机、摄像头等等也是眼睛啊，输入无限嘛！不过这里的版面可是有限的，大家的时间和忍耐力也是有限的，所以今次且让笔者先把扫描仪说个痛快！

第一章　扫描仪技术篇

文/图 晨　风

一、扫描仪的种类

自1984年扫描仪诞生以来，长期的发展形成了众多的种类。简单地说，大致可以分为手持式、平板式（也有称平台式）、滚筒式（也有称馈纸式）三大类。

手持式扫描仪小巧而便于携带，价格更是极其低廉，但是扫描精度不高，幅面也不大。随着平板式扫描仪的大幅度降价，目前手持式扫描仪几乎销声匿迹了。

滚筒式扫描仪主要的特点就是幅面大，尤其适合工程图纸输入领域。它通过旋转滚筒的进纸方式来工作，主要应用于专业领域。

平板式扫描仪是目前市场上的主角，种类丰富，覆盖高中低档。价格上的与日俱减更为其迅速普及铺平了道路，本文后面将详细介绍。

二、扫描仪的分辨率——越高越好吗?

光学分辨率是衡量扫描仪的关键指标之一，因为它表明了系统能够达到的最大的输入分辨能力，单位是dpi（Dot Per-inch 每英寸的点数）。水平或垂直两个方向上的分辨率一般是不一样的，水平分辨率取决于CCD和光学系统的性能，垂直分辨率取决于步进电机的步长。另外，还有一种插值分辨率，这是在光学分

辨率的基础上通过数学插值来得到的，实际意义不大，所以大家对扫描仪手册上标称的所谓“最高分辨率”应该不予理会才是。

按说分辨率应该是越高越好，一般扫描仪的分辨率至少有300×600dpi或600×1200dpi，专业机型更高。较高的分辨率可以改善图像的清晰度和锐度，不过分辨率应该跟你扫描的原始稿件的质量相匹配，一般比它高出一个等级就可以了。过高的分辨率并不能改善图像的效果，却会徒然增加存储数据量，并使后续的处理过程变得缓慢且效率低下——处理一个150MB的图像在PⅢ450/64MB的机器上要10多分钟！

三、扫描仪的色彩位数——30位到36位的动态范围跃变

色彩位数是影响扫描仪表现的一个重要因素，其重要性不亚于扫描仪的分辨率指标。如果色彩的位数高，就可以得到更大的色彩动态范围！也就是对颜色的区分能够更加细腻，比如现在一般的扫描仪至少有30位色，也就是能表达2的30次方种颜色（大约10亿种颜色），而好一点的有36位色，大约能表达687亿种色！

这些数字简直超出了我们的想像，但是你的眼睛绝对能看出来！有两个原因，首先，人眼的感光曲线与扫描传感器的感光曲线是不一样的——后者是线性的，而人眼是非线性的，并且对暗部细节的灵敏度要比传感器高得多，所以扫描仪都采用矫正技术以得到与人眼一致的输出结果。因此要做到真实反映这些暗部的层次和亮部的细节就得有更高的颜色位数，以便矫正的时候能有更多的参考点，以提高精度。

其次，更高的颜色位数可以获得更高的信噪比。CCD器件一般都有一定的固有噪声，颜色比较深的地方反射光线就很微弱，它们与噪声合在一起就受到了干扰，结果暗部的层次就消失了！照片上一丝一丝的头发扫出来可能就是一片黑色。扫描仪的动态范围从0到4D，比较好的都在2D以上。

有些朋友可能要想，现在的显示卡一般只能显示24位真彩或者32位真彩，那么这36位甚至48位的色彩又有什么用呢？其实并不尽然，因为扫描出来的图像多是要进行二次处理的，任何图像处理过程都会导致颜色信息的丢失。一幅24位的图片被处理后就可能变成18位了！而36位的扫描仪可以可以把36位的数据传到图像处理软件里，虽然你看不到明显的变化，但是经过一系列处理以后，图片仍然可以保持至少24位的输出结果！

注意：高档扫描仪尽量采用36位以上输出，有的扫描仪输入36位，输出却是24位的，一定要分清楚！区分的方法是：查看用Photoshop获得的扫描图像，然后检查一下在Photoshop中色彩通道显示不应该为8位，而应该是12位以上。

由于屏幕上的彩色由RGB三色构成，所以灰度级的位数肯定是彩色位数的1/3，即30位彩色的扫描仪其灰阶数为10位，36位彩色的为12位灰阶等。

四、扫描仪的一次扫描技术

一般的扫描仪在处理图像的像素时，对每个像素RGB进行分别处理后再合成，而采用一次扫描技术的扫描仪可以把三原色一次处理完。区分是否为一次扫描的方法是——用彩色方式扫描一张黑白图，扫描结果应该得到纯正的黑白图，而没有此技术的扫描仪会在图像的周围产生杂乱的彩色条纹。

五、扫描仪的接口——SCSI、EPP、USB

老式的或者专业的扫描仪都采用SCSI接口，而目前中档产品用EPP接口的更多一些。在传输速度方面，SCSI大约为20Mbps，而EPP只有0.5～2Mbps。但在实际使用中，EPP扫描仪就速度而言也毫不逊色于SCSI接口。实际上，扫描仪的扫描速度多半取决于机械运动速度，而数据传输速度的影响已经微不足道了。目前Win98的大量普及使得USB接口脱颖而出，12Mbps的速率比EPP快了很多，而且支持热插拔。采用USB的扫描仪安装十分方便，不过早期的计算机不支持USB接口。

六、扫描仪的光学器件——CCD与CIS

要论扫描仪的光学器件，目前的主流当然是CCD(Charge Coupled Device)，它可以做到200～3000dpi的高分辨率。它采用冷阴极管、光谱范围大、色彩密度高、景深可达3毫米，还可以扫描立体实物，而且技术成熟，缺点是体积较大。

最近，又出现了一种CIS(Contact Image Sensor)器件，采用这种器件的扫描仪轻巧、超薄，但是其分辨率目前只能达到200～600dpi，由于采用的是LED阵列光源，光谱范围窄，色彩密度低，景深只有0.3毫米，不能扫实物，而且要求被扫描的稿件必须平整。其价格较CCD扫描仪低，由于其体积小，可以做成超薄形状，所以更适合拥挤的环境。

七、扫描仪的去网技术

扫描的原稿如果不是照片而是印刷品，直接扫出来的图片可能将是斑驳一片。原因就在于印刷品采用大小不同的点来表示颜色的深浅，人眼很难看出来，但是扫描出来就全是网纹了！因此，许多扫描仪有去网纹的功能，该功能可由软件完成或由硬件完成，这个功能简化了后期处理的手续，经过调整可以直接得到无网纹的扫描图像。

八、扫描仪的传动系统

扫描仪的精度越高，对传动系统的要求也越高，这样才能保证扫描的纵向精度和扫描时的稳定性。平板式扫描仪主要有螺杆传动、步进电机皮带传动等类型。其中螺杆传动的精度和可靠性比较好。4800dpi级以上的扫描仪，均采用螺杆传动。

九、扫描仪的其它方面——速度及CCD冷却

扫描的速度可以影响我们的工作效率，当然希望在保证扫描质量的前提下越快越好。一般预扫的时候以较低分辨率扫描，速度比较快，预扫A4幅面费时10～30秒，正式扫描的时候是放慢速度仔细扫描的，以每线多少毫秒来计。

CCD的冷却多用在比较高档的机型上，是为了防止CCD器件

在温度升高以后产生噪声，影响扫描质量。因此采用专门的冷却技术来保证温度在正常范围里，以便使扫描图像更加保真。

十、扫描仪的软件接口

扫描仪的软件接口界面几乎都是TWAIN标准，当你安装了扫描仪的驱动程序后，这个TWAIN接口就可以使用了。尽管几乎所有的扫描仪都提供了扫描仪应用程序，但是实际上你可以使用很多种其它的标准图像处理软件来控制扫描仪扫描图片。这样做的意义在于，你可以使用自己熟悉的图像工具来操作，而不必另外安装多余的软件。事实上，很多看似花哨的扫描软件都是体积庞大而运行效率非常低的，只适合非专业人士使用。NH

第二章 扫描仪市场篇

文/图 晨 风

从1998年开始，国内的扫描仪市场逐渐火热起来，品牌大战与价格大战从年初打到年末，普及型的300×600dpi机型价格降到了千元以下。到了1999年，市场的主流扫描仪开始向36位色，600×1200dpi发展，价格纷纷跌到了2000元以下。一时间，扫描仪从专业用途逐渐向家用发展，成为继打印机之后的又一热门家用外设!

就品牌而言，国内厂商当属清华紫光挟天时、地利、人和，凭借其多年的行业经验和良好的售后服务迅速崛起。其商用和专业扫描仪在用户心目中树立了良好的形象，而小天使系列家用扫描仪更成为抢占家用市场的一大利器。

与此同时，我国台湾地区的大批扫描仪厂商也蜂拥而入。要知道，我国台湾地区乃是全世界头号扫描仪生产基地，扫描仪厂家不计其数。它们的入市，造成了激烈的价格竞争，目前300×600dpi的扫描仪已经趋于淘汰，这类产品在台湾积压了无数库存，而在大陆暂时还有不少需求，于是不少台商开始低价倾销它们的存货，更引起价格暴跌之势，目前市面上最便宜的已经买到500元! NH

第三章 扫描仪产品篇

文/图 晨 风

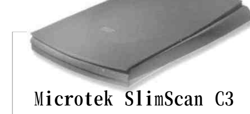
众多的品牌和型号丰富了市场，同时带给了消费者更多的选择空间，但也给不太了解此行的消费者带来了一些困惑。为此连日来，笔者多次走访扫描仪市场，捕捉当前的最新市场行情。

下面就向大家介绍一下目前市场上所能看到的一些主流产品，所有信息均是最新的一手资料，来自1999年7月份北京中关村的市场。所有收录的产品都是那种可以很容易买到的机型，希望对大家有所帮助。

一、全友Microtek系列扫描仪

全友Microtek公司是著名的扫描仪生产厂商，1980年创建于台湾新竹科技园区，十几年的飞速发展奠定了其在扫描仪领域中的举足轻重的地位，提到Microtek的大名没有不知道的，其产品种类齐全，型号繁多，目前在市场上比较具有代表性的主力产品有以下几款:

1、SlimScan C3


Microtek SlimScan C3

这是Microtek公司的普及型产品，绰号“蓝精灵”，盖因其通体蓝色、外形超薄、轻巧，特别适合于充当小朋友的迷你玩具!该产品具有中档扫描仪的所有特性——A4幅面、300×600dpi、30位彩色、EPP接口。由于采用了CIS器件，所以能做得这么薄。虽然它的输入可达到36位，但是输出是24位的。另外还有白色的品种，是USB接口的，大概应该叫“白精灵”了，价格分别为800元和900元。

此款扫描仪附送:

Scan Wizard 扫描驱动
Scan Suite 影像管理软件
Ulead Phote Assisant 支持OFFICE软件扫描和编辑
I Photo Express 我行我素（中文版）
Kai's photo soap 影像处理软件
尚书OCR中文识别（一般台产扫描仪都配这个）

2、SlimScan C6



Microtek SlimScan C6

这是Microtek公司的主力产品，绰号“大眼睛C6”，广告中那个有着夸张的大嘴和对眼的小鬼令人印像深刻。此机仅4厘米高，号称是其1999年推出的全球首台超薄型36位扫描仪。其特性为当前的中档水平——600×1200dpi、真正36位色彩输入/输出、接口为EPP或USB。目前市场价格为1500元，USB的还要再贵100多元。

附送软件除上一款产品的以外还有尚书办公专家、Imagepals、imageStar图像编辑软件、金山词霸、Photodream婚纱形像设计。

3、ScanMaker X6EL

这是Microtek公司的另一款主力产品，绰号“战鹰”。同样

在温度升高以后产生噪声，影响扫描质量。因此采用专门的冷却技术来保证温度在正常范围里，以便使扫描图像更加保真。

十、扫描仪的软件接口

扫描仪的软件接口界面几乎都是TWAIN标准，当你安装了扫描仪的驱动程序后，这个TWAIN接口就可以使用了。尽管几乎所有的扫描仪都提供了扫描仪应用程序，但是实际上你可以使用很多种其它的标准图像处理软件来控制扫描仪扫描图片。这样做的意义在于，你可以使用自己熟悉的图像工具来操作，而不必另外安装多余的软件。事实上，很多看似花哨的扫描软件都是体积庞大而运行效率非常低的，只适合非专业人士使用。NH

第二章　扫描仪市场篇

文/图 晨　风

从1998年开始，国内的扫描仪市场逐渐火热起来，品牌大战与价格大战从年初打到年末，普及型的300 × 600dpi机型价格降到了千元以下。到了1999年，市场的主流扫描仪开始向36位色，600 × 1200dpi发展，价格纷纷跌到了2000元以下。一时间，扫描仪从专业用途逐渐向家用发展，成为继打印机之后的又一热门家用外设!

就品牌而言，国内厂商当属清华紫光挟天时、地利、人和，凭借其多年的行业经验和良好的售后服务迅速崛起。其商用和专业扫描仪在用户心目中树立了良好的形象，而小天使系列家用扫描仪更成为抢占家用市场的一大利器。

与此同时，我国台湾地区的大批扫描仪厂商也蜂拥而入。要知道，我国台湾地区乃是全世界头号扫描仪生产基地，扫描仪厂家不计其数。它们的入市，造成了激烈的价格竞争，目前300 × 600dpi的扫描仪已经趋于淘汰，这类产品在台湾积压了无数库存，而在大陆暂时还有不少需求，于是不少台商开始低价倾销它们的存货，更引起价格暴跌之势，目前市面上最便宜的已经买到500元! NH

第三章　扫描仪产品篇

文/图 晨　风

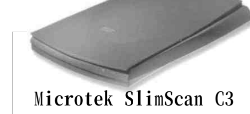
众多的品牌和型号丰富了市场，同时带给了消费者更多的选择空间，但也给不太了解此行的消费者带来了一些困惑。为此连日来，笔者多次走访扫描仪市场，捕捉当前的最新市场行情。

下面就向大家介绍一下目前市场上所能看到的一些主流产品，所有信息均是最新的一手资料，来自1999年7月份北京中关村的市场。所有收录的产品都是那种可以很容易买到的机型，希望对大家有所帮助。

一、全友Microtek系列扫描仪

全友Microtek公司是著名的扫描仪生产厂商，1980年创建于台湾新竹科技园区，十几年的飞速发展奠定了其在扫描仪领域中的举足轻重的地位，提到Microtek的大名没有不知道的，其产品种类齐全，型号繁多，目前在市场上比较具有代表性的主力产品有以下几款:

1、SlimScan C3



Microtek SlimScan C3

这是Microtek公司的普及型产品，绰号“蓝精灵”，盖因其通体蓝色、外形超薄、轻巧，特别适合于充当小朋友的迷你玩具!该产品具有中档扫描仪的所有特性——A4幅面、300 × 600dpi、30位彩色、EPP接口。由于采用了CIS器件，所以能做得这么薄。虽然它的输入可达到36位，但是输出是24位的。另外还有白色的品种，是USB接口的，大概应该叫“白精灵”了，价格分别为800元和900元。

此款扫描仪附送:

Scan Wizard 扫描驱动
Scan Suite　影像管理软件
Ulead Phote Assisant 支持OFFICE软件扫描和编辑
I Photo Express 我行我素（中文版）
Kai's photo soap 影像处理软件
尚书OCR中文识别（一般台产扫描仪都配这个）

2、SlimScan C6



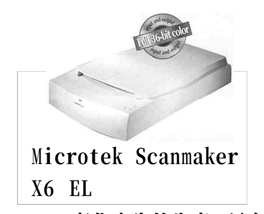
Microtek SlimScan C6

这是Microtek公司的主力产品，绰号“大眼睛C6”，广告中那个有着夸张的大嘴和对眼的小鬼令人印像深刻。此机仅4厘米高，号称是其1999年推出的全球首台超薄型36位扫描仪。其特性为当前的中档水平——600 × 1200dpi、真正36位色彩输入/输出、接口为EPP或USB。目前市场价格为1500元，USB的还要再贵100多元。

附送软件除上一款产品的以外还有尚书办公专家、Imagepals、imageStar图像编辑软件、金山词霸、Photodream婚纱形像设计。

3、ScanMaker X6EL

这是Microtek公司的另一款主力产品，绰号“战鹰”。同样



Microtek Scanmaker X6 EL

是600 × 1200dpi、真36位色彩输入/输出。但是这款机型售价为2200元，为何与C6差距这么大呢？首先，它的幅面比A4要大一点，为8.5" × 14"，且扫描速度更快。X6用的是CCD器件而非超薄机用的CIS，并具有热补偿设计，防止灯管老化产生的失真。另有零绕射技术和硬件去网纹功能。此机接口为高速SCSI接口。附送的软件除前面所述还增加了Photo Impact专业图像处理软件（中文版）

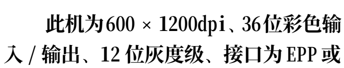
二、N-tek系列扫描仪

N-tek扫描仪据说与Microtek是一家，其产品在目前市面上也很常见。N-tek有三款机型最为畅销，它们都是真正36位色输入/输出的，特别擅长于表现图像暗部和亮部的细微层次。

1、N-tek C600


N-tek C600

此机为600 × 1200dpi、36位彩色输入/输出、12位灰度级、接口为EPP或USB（可选）、可扫描反射稿、幅面为8.5" × 11.7"、采用线性彩色CIS扫描头、超薄机身，也是蓝色外观，重量仅3公斤。这款机型价格在1200元，适合家用和商用，只是不能扫描立体实物。



2、N-tek Ⅰ Plus


N-tek Ⅰ Plus

此机为300 × 1600dpi、可扫描反射稿/透射稿/胶片、12位灰度级、36位彩色输入/输出、接口为EPP或SCSI（可选）、幅面为加长型可达8.5" × 11.4"。此款机型使用了高信噪比的彩色线性CCD，虽机身体积较大，但是效果很好，而且可扫立体实物。价格为900元。

3、N-tek 6036


N-tek 6036

这款产品也是老型号了，分辨率为600 × 1200dpi，可扫描反射稿/透射稿/胶片、12位灰度级、36位彩色输入/输出、接口为SCSI或USB（可选）、幅面为加长型可达8.5" × 14"。这款机型也使用了高信噪比CCD，冷阴极灯管，重5公斤，身体较大，可扫立体实物。此外，N-tek 6036还为得到更好的立体扫描效果做了专门设计，景深更大，且更加清晰明亮。价格为1800元。

N-tek的机型附送软件包括ScanModule扫描驱动软件、scansuite扫描界面、尚书OCR，iPhoto Express卡片制作软件、婚纱软件包及图库等。

三、鸿友Mustek系列扫描仪

鸿友科技于1988年创立，Mustek是Most Uniqe Scanning Technology的缩写，也是无可争议地世界级扫描仪大厂，目前有三款机型比较常见：

1、Mustek 600 CP


Mustek 600 CP

这款机型是老型号，分辨率为300 × 600dpi、EPP接口、30位彩色、A4幅面、内置32KB缓冲区，扫描效果一般，价格在1000元左右，在同档次扫描仪中价格偏高。

2、Mustek 1200 ED


Mustek 1200 ED

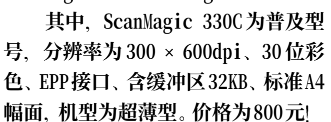
此机扫描分辨率为600 × 1200dpi、36位彩色，有EPP和SCSI两种接口，幅面为216 × 292mm，内置128KB缓冲区，价格为1500元左右，仍然是同档次扫描仪中价格偏高的品种。

3、ScanMagic 魔法师系列

鸿友的此系列产品也是颇为常见的中档家用机型，一只魔术师形象的企鹅吉祥物很有意思，有三款比较典型的型号——ScanMagic330C、ScanMagic630、ScanMagic9600。


ScanMagic 330C

其中，ScanMagic 330C为普及型号，分辨率为300 × 600dpi、30位彩色、EPP接口、含缓冲区32KB、标准A4幅面，机型为超薄型。价格为800元！




ScanMagic 630

ScanMagic 630为36位增强色的型号，分辨率同样为300 × 600dpi，由于采用36位色彩，使扫描效果大大改善。有EPP接口或SCSI接口可选，看型号的后缀，“P”为EPP、“S”为SCSI。带128KB缓冲区，幅面为A4加长型292 × 431mm，CCD器件，大机身。价格为1550元。


ScanMagic 9600

ScanMagic 9600为中高档次机型，分辨率为600 × 1200dpi、36位彩色、EPP或SCSI接口可选、缓冲区为128KB、标准A4幅面。价格为1550元。

四、LEO系列扫描仪

要问什么扫描仪最便宜？笔者认为非LEO的产品莫属了！台湾的大众电脑集团想必大家都不陌生，其下属的新众电脑公司成立于1984年，它是生产工业电脑产品和控制系统的专业公司，产品涉及主机板、显示器、解压卡、声卡、MODEM和扫描仪等。

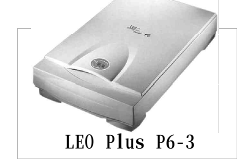
下面就说说两款目前市面上最便宜的扫描仪产品。

1、LEO S300


LEO S300

这个是新众的廉价普及机型。分辨率为300 × 600dpi、30位彩色、10位灰度扫描、EPP接口；采用冷阴极灯管、标准A4幅面。扫描速度为300dpi时90秒/页，重2.8公斤。其性能基本可满足家用要求，价格只有550元！此机型也有称做“启蒙”品牌的在卖，外观一样。低廉的价格和尚佳的性能很有吸引力。

2、LEO Plus P6-3


LEO Plus P6-3

此款机型的分辨率为600 × 1200dpi、36位彩色、12位灰阶、A4幅面、采用CCD器件、EPP接口，但整机重

量只有2.9公斤，价格为1330元，具有很不错的扫描效果。要注意的是，新众原先有一款LEO Plus P6是30位的，价格只要1100元，与此款P6-3的档次是不同的。

新众的扫描仪附送软件包括PaperCom文件管理大师、MGI PhotoSuite图像编辑软件、台湾清华OCR、TextBridge。

五、Uniscan紫光系列



清华紫光是最早将扫描仪引入到国内的厂家，Uniscan系列扫描仪在市场上的占有量相当大，深受用户的喜爱。紫光在广东东莞建立了自己的扫描仪生产基地，大部分产品销往国外。在市场开拓方面，紫光在国内首家启动了家用扫描仪市场，小天使系列家用扫描仪包含丰富的教育和娱乐软件，使扫描仪进入家用的概念深入人心。另外，紫光的“长青藤”服务体系也深受赞誉。

1、办公机型：4A/4C/5A/5C/6A/6C

这六款产品都是常见的商业办公用机型。型号的命名如下：

●凡末位字母为“A”的，都是300×600dpi的机型，为“C”则代表600×1200dpi的机型；

●“4系列”为SCSI接口的，“5或6系列”都是EPP接口的；

●4A和5A是30位的，4C、5C、6A和6C是36位的；

上述机型多为老产品，现在市场上卖得比较多的是：

Uniscan 5C、6A、6C的价格分别为1400元、850元和1600元。

附送软件包括扫描大师、中文OCR、扫描仪教学光盘、Photo Express我行我速、Textbridge。

2、家用机型：小天使A600/A1200

这两款产品是家用机型，规格如下：

A600——CCD头、300×600dpi、30位色彩、EPP接口、A4幅面；

A1200——CCD头、600×1200dpi、36位色彩、EPP接口、A4幅面。

大家可能注意到，它们其实就是相当于紫光的5A和5C系列，外观也是一样的。区别是在附送的软件中除上述以外还增加了一个《欢乐时光》软件，另外其包装更加漂亮，小天使的可爱形象充满欢乐气息。

A600和A1200的价格分别为850和1600元。

3、专业机型D2000

此为紫光最新出品的专业机型，比原先的专业机型4D更进了一步台阶，它具有1200×2400dpi的超高分辨率、独特的位增强技术、42位彩色、14位灰阶、采用SCSI接口、A4幅面、支持PC和Mac机，另配透扫适配器。

D2000扫描仪采用独家的CMYK直接四色扫描，解决了普通扫描仪以RGB三色扫描与印刷领域CMYK四色转换之间的误差。智能的硬件去网技术，将网点扫描后产生的信号变成电脉冲，通过检测两个电脉冲之间的宽度以及利用3个电脉冲做基准点进行定位，以得到精确的网点密度，使网点与网格吻合，去网效果很好。

D2000的参考价格为19000元，看来只能适合专业用途了。

六、Plustek系列

Plustek坐落于美国硅谷的心脏地区，也是世界著名的扫描仪厂商，除了在美国和德国有分公司，在中国台湾地区还设有生产基地。



Plustek Optic 9636T

Plustek倡导多功能的扫描仪，目前其主推的Optic 9636T型扫描仪不但可以扫描普通反射稿，还可扫描底片、幻灯片和实物，拥有600×1200dpi的分辨率、48位真彩色输出、采用冷阴极荧光管、更具备Pixel by Pixel技术、能一次处理RGB三色。此机型为EPP接口、A4幅面，300dpi的全幅扫描时间为88秒！

随机软件为Photo Deluxe图像处理、蒙恬OCR、Picture Publish图像处理、Kodak Color Management色彩管理、TextBridge OCR。

此机售价仅2000元！

七、AcerScan系列



Tekcom 3D扫描王

Acer是宏基集团下的明基电脑公司，Acer正在促销它的一系列周边产品，其扫描仪AcerScan Prisa320首当其冲。这个300×600dpi的产品也是36位彩色的、EPP接口，扫描速度挺快，预扫A4幅面只要6秒钟！一般的扫描仪需要9~15秒呢！附带的软件包括MiraScan驱动程序、Photo Express我行我速、Copier复印软件、text Bridge OCR等。

市场价格为1200元。

八、Tekcom美国泰康3D扫描王



AcerScan Prisa320

Tekcom是目前扫描立体实物效果最好的一种扫描仪，号称“3D扫描王”。本文前面提到，一般采用CCD的扫描仪都可以扫描立体实物，但是普通CCD扫描仪的景深仍然有限，而且扫描出来的画面比较暗淡，需要通过软件修改才能勉强观看。一般超过3厘米外的物体扫描效果较差。而泰康的3D扫描王则通过增加景深和补光等技术，可对10厘米高的实物进行扫描，效果几乎同照片扫描一般，非常逼真。现在卖得较多的B36型号，分辨率为300×600dpi、36位彩色、A4幅面、EPP或USB接口、扫描速度为6.5毫秒/线。随机附送的软件包括Photo Deluxe图像编辑软件、Page Manage、蒙恬OCR、电子相册、Print Magic、ImageFolio、Photo Album、名片软件Bizcard、Presto OCR等大量软件。

市场价格为1080元。

扫描仪产品就先介绍到这里，由于篇幅有限，其它品牌像HP、Agfa、Umax、ScanAce等，由于不是价格过于昂贵，就是过于专业，或者属于非主流机种，因此这里就不一一介绍了。NH

第四章 扫描仪选购篇

文/图 晨 风

扫描仪选购参考

选择依据	价格			分辨率		色彩		用途			其他		
扫描仪侯选者	1000以下	1600以下	1600以上	300x600	600x1200	30位	36位以上	一般通途	特殊通途	专业	立体扫描	小体积	接口
Microtek SlimScan C3	●			●		●		●				●	EPP/USB
Microtek SlimScan C6		●			●		●		●			●	EPP/USB
Microtek ScanMaker X6EL			●		●		●		●	●	●		SCSI
N-TEK C600		●			●		●		●			●	EPP/USB
N-TEK I plus	●			●		●		●			●		EPP/SCSI
N-TEK 6036			●		●		●		●	●	● +		SCSI/USB
Mustek 600 CP	●			●		●		●			●		EPP
Mustek 1200 ED		●			●		●		●	●	●		EPP/SCSI
ScanMagic330C	●			●		●		●				●	EPP
ScanMagic630		●		●			●		●		●		EPP/SCSI
ScanMagic9600		●			●		●		●	●	●		EPP/SCSI
LEO S300	● +			●		●		●			●		EPP
LEO plus P6-3		●			●		●		●		●		EPP
Uniscan 5C		●			●		●		●		●		EPP
Uniscan 6A	●			●			●		●		●		EPP
Uniscan 6C		●			●		●		●	●	●		EPP
Uniscan D2000			●		● +		● +			●	●		SCSI
小天使 A600	●			●		●		●			●		EPP
小天使 A1200		●			●		●		●		●		EPP
Plustek Optic 9636T			●		●		● +			●	●		EPP
泰康 B36		●		●			●		●		● +		EPP/USB
AcerScan Prisa320		●		●			●			●	●		EPP

注:一般用途指:做贺卡、做网页、扫描图片、OCR文字识别等;特殊用途指:做电子相册、商业用途、图片素材库、艺术效果处理等;专业用途指:广告、印刷、图片素材库、艺术效果处理等。另外,超薄的扫描仪不能扫描立体实物。●表示可以选用 ●+ 表示最佳

(上接98页)

第四章 喷墨打印机选购篇

文/图 晨 风

前面已经把现今的主流打印机检阅了一遍,尽管只是一个大概的介绍,但是基本特点仍然都讲到了。假如你要选购打印机,前面的特性介绍不可不看。作为一个总结,这里再对打印机的选购进行简要分析,旨在同大家分享一下笔者的个人经验,供大家参考。具体购买的时候,还要根据自己的喜好择优而定。

首先,对于家庭用户而言,价格是一个很大的考虑因素。现在市场上比较便宜的1000元以下的机型主要有EPSON Color 300、Canon BJC-265、HP DeskJet 200和Lexmark 1100等,它们是价格范围在700~900元之间的最佳候选机型。从本档次产品的打印效果上看,EPSON的Color 300最好,但是其它几款的效果也差不多。从耗材方面考虑,则Canon、HP、Lexmark的耗材更经济。

对于有一定经济实力的朋友,可选用中档的机型,它们的价格在1000~1600元之间,而且打印效果要稍微好些,比如EPSON的Color 440、Canon的BJC-4310,还有HP的DeskJet 670或695、Lexmark的3200。其中,以Lexmark的效果最好,甚至不亚于2000元以上档次的打印机,其价格也是这几款里最贵的。HP670、695和Canon 4310的打印效果次之,属于比较经济实惠的机型。

对于经济实力超强,或者追求最佳效果不惜勒紧裤腰带的朋友,那么EPSON的Photo 700、750和Canon的BJC-4650、5000、6000、7100都是不错的选择。尤其是EPSON的Photo系列产品是目前比较受欢迎的高档照片级打印机。

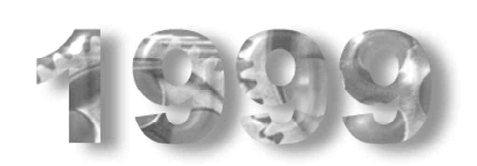
对于商用来说,打印速度最快的是EPSON的Color 900,若兼顾打印效果,则Canon的BJC-6000最为适合。假如你要打印A3幅面,那么只有EPSON的Photo EX、Photo 1200,Canon的BJC-4650、5000、7100可以选用。

对于想做商业数码摄影打印的朋友,EPSON的IP-100最适合不过了。

就性价比而言,不同的需求,对其的理解也不一样。对于只想买了玩玩,随时可能升级的用户来说,最便宜的机型应该就是最适合的。而对于希望使用一段时间且效果要令人满意的朋友来说,Color 440、HP695、BJC-4310都可以考虑。至于比较苛求照片级质量的朋友,最划算的机型大概要算Lexmark 3200以及Photo 700、750这几款了,照片级的输出质量,价格在2000元以内或略微出头。

篇幅所限,不能一一尽述,欢迎访问www.beareyes.net查询最酷的电脑行情信息。NH

喷墨打印机大检阅



在个人电脑的外设中，打印机无疑是用得最多的一种。随着技术的发展，老式的针式打印机已经基本退役了。现在，喷墨打印机以其优异的性能，不亚于激光打印机的打印清晰度和廉价的彩色输出而广泛活跃于商用、家用等领域，成为当前的主流打印机产品。至于激光打印机，其价格虽已大幅度下降，不过还是比喷墨机高得多，目前主要用于商用领域。此外，还有热升华打印机等，由于其价格更为昂贵，应用范围有限，因此本文不作介绍。下面要说的就是目前最具代表性的喷墨打印机一族。

打

第一章 喷墨打印机最新技术

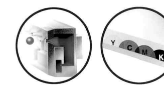
文/图 晨 风

在这个瞬息万变的时代，喷墨打印机技术的发展日新月异。时下最流行的彩色喷墨打印机已经发展到了相当成熟的阶段，在激烈的竞争中，各个厂家无不费尽心思，纷纷在自己的产品中应用了许多独特的技术，以求进一步提高打印质量和效果。尤其当今数码相机风靡全球，数码照片的输出对彩喷的打印效果提出了更高的要求。下面咱们就看看各个厂家的拿手绝活儿吧!

1、微压电打印技术(EPSON 公司)

微压电打印技术通过对微电压的精确调节来控制墨滴的大小，它可以产生非常微小而理想的墨点，并且确保不出现星状的散点或雾状的扩散，同时还能精确地控制墨滴的位置。EPSON的高档机型可实现1440dpi的高分辨率输出，便得益于此技术的应用。

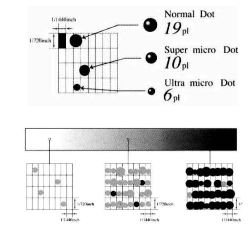
2、快干墨水(EPSON 公司)



由于墨水是湿的，喷在纸上以后容易洇成一片。快干墨水是一种高浓度、具有高渗透力的墨水，能够在10微秒里迅速渗透进纸张纤维，从而确保墨点不起毛边、不发生晕染，保证了打印输出色彩的高晰度。

3、智能墨滴变换技术(EPSON 公司)

EPSON的智能墨滴变换技术是一种兼具速度和打印质量的方案，它可以根据色彩区域的不同自动变换三种不同尺寸的墨滴——从最大的19微微升，到10微微升，以及最精细的6微微升。三种尺寸的墨滴能在每一颜色区域实现最佳的配置（如右图如示）。



6微微升的墨滴只有头发丝的1/4大小，肉眼难以觉察。它可使画质变得更加细腻，色彩更加丰富。在颜色浓度高的部分则采用大墨滴打印，可以大大加快打印速度，提高工作效率。此技术在EPSON的高档打印机中采用。

4、照片质量打印纸

照片质量打印纸有别于普通纸的地方在于其表面有一层可固定墨水的透明涂层，在这种纸上可以得到更高的分辨率和色彩浓度，其光滑的表面质地极类似于普通的相纸。在这种纸上打印，墨水不洇、不渗透，效果很好。特别适合照片的打印输出，可以获得以假乱真的效果。当然，其成本也很高了。

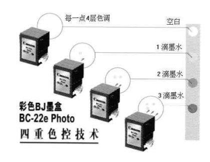
5、精细图像半色调技术

半色调技术是一种基于软件的处理算法，广泛应用于各个厂家的产品中。此算法类似于计算机的颜色抖动技术，由于墨水颜色是有限的，而要打印的图像的颜色则可能数以万计，所以要通过半色调技术这样的算法来模拟。

此技术与印刷技术中照相制版的原理比较相象，它通过三维颜色速算表和误差扩散技术在打印机上实现平滑的颜色过度和灰度层次，使得画面细腻自然。

6、多重色控技术(Canon公司)

为了丰富色彩层次，加强对比度。Canon的喷墨打印机采用多重色控技术，例如其BJC265、4310等产品采用的4重色控技术可以在相同的一点上作无点、一点、两点、三点的连续打印，从而将灰度级别的层次提高了3倍。而其顶级的7100机更拥有25层色调控制，层次完美无比。



7、油性墨(Lexmark公司)

这个是Lexmark打印机独家的墨水技术。油性墨比普通墨水拥有更强的附着力和稳定性，可以防水、防晒。它异常牢固，不易褪色。NH

第二章 喷墨打印机市场篇

文/图 晨 风

漫步在打印机市场，映入眼帘的是那些花花绿绿的广告，当然也少不了影视巨星令人倾倒的风采。喷打市场上几乎90%的份额被EPSON、Canon、HP、利盟等四大厂商瓜分。

打印机价格的不断下跌，加速了其普及的速度。目前市场上低档打印机的价格仅在800元上下，虽然称作低档打印机，其实效果并不差，尤其作为单色文字输出的用途时，这些打印机完全可为你提供令人满意的效果。中档打印机的价格函盖1000～2000元的范围，它们拥有更加完善的性能，彩色打印输出效果更令人满意。而对于揣着大把钞票的上帝来说，高档打印机将让他们兴奋不已，这些具有照片级输出效果的打印机的价格在2000～3000元之间，可以打出以假乱真的相片来!

四大厂商瓜分了喷打市场，其中尤以EPSON胃口最大，铺天盖地的广告和高规格的展览会，充分显示了EPSON的实力。它拥有档次齐全的产品，目前在市场上占有的份额最大。其次是Canon的产品，它的特点就是价格较低，相同档次、相同打印效果的产品比EPSON要便宜一百元或更多，另外其耗材也很便宜。HP似乎光顾着激光打印机了，在喷墨机市场大概只能排在Canon后面，其主流产品要少些。再往后，就是利盟的产品了，它抢走了最后一小部分用户。NH

第三章 喷墨打印机产品篇

文/图 晨 风

前面讲到，经过连年的角逐，当今打印机市场已经形成了四分天下的格局，EPSON、Canon、HP、Lexmark各自占据一方天地。下面就将它们各自的王牌产品分别向大家作一介绍。下文提及的产品价格为1999年7月北京中关村的平均价格。

第一节 爱普生公司的喷墨打印机

EPSON打印机是目前市场占有率最高的品种，其特点是高、中、低档次不同规格的机型品种齐全，各个不同需求层次的用户都可以得到适合自己的产品。

根据彩色照片的打印质量，可以分为Color和Photo两个大系列的产品。其中Color系列采用黑色64喷嘴，青、洋红、黄三色各21喷嘴的4色打印方式，而Photo系列则采用6色打印方式，除了青、洋红、黄、黑色以外还有淡青、淡洋红参与打印，每种颜色一般是32喷嘴，个别型号多达48喷嘴，可以打印出照片级质量的图片来。EPSON的打印机一般不支持DOS，也许在某些时候不太方便。

1、Color 300



Color 300是EPSON的入门级产品，属于低价格的家用型打印机。打印分辨率为720×720dpi、4色打印。就其打印效果来说，单色文本的输出表现已经十分令人满意，而彩色输出的效果虽然无法与高档机型相比，但是相对于此机780元的低廉价格来说，你还能忍心要求更多吗?

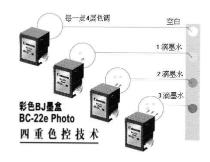
2、Color 440



这款机型为EPSON的主流中低档次产品，价格为1200元。它是原先Color 400的升级换代产品，具有一系列先进的打印技术，720×720dpi的分辨率、4色打印。Color 400的打印速度比Color 300稍微快一点，单色文本输出速度为4ppm，打一张720dpi的彩色照片约用6分16秒。实际图像打印质量不是很理想，与Color 300相比也未见得有什么显著的改善，与EPSON提供的打印样张效果更相差甚远。此机赠送“开心妙妙

6、多重色控技术(Canon公司)

为了丰富色彩层次，加强对比度。Canon的喷墨打印机采用多重色控技术，例如其BJC265、4310等产品采用的4重色控技术可以在相同的一点上作无点、一点、两点、三点的连续打印，从而将灰度级别的层次提高了3倍。而其顶级的7100机更拥有25层色调控制，层次完美无比。



7、油性墨(Lexmark公司)

这个是Lexmark打印机独家的墨水技术。油性墨比普通墨水拥有更强的附着力和稳定性，可以防水、防晒。它异常牢固，不易褪色。NH

第二章 喷墨打印机市场篇

文/图 晨 风

漫步在打印机市场，映入眼帘的是那些花花绿绿的广告，当然也少不了影视巨星令人倾倒的风采。喷打市场上几乎90%的份额被EPSON、Canon、HP、利盟等四大厂商瓜分。

打印机价格的不断下跌，加速了其普及的速度。目前市场上低档打印机的价格仅在800元上下，虽然称作低档打印机，其实效果并不差，尤其作为单色文字输出的用途时，这些打印机完全可为你提供令人满意的效果。中档打印机的价格函盖1000~2000元的范围，它们拥有更加完善的性能，彩色打印输出效果更令人满意。而对于揣着大把钞票的上帝来说，高档打印机将让他们兴奋不已，这些具有照片级输出效果的打印机的价格在2000~3000元之间，可以打出以假乱真的相片来!

四大厂商瓜分了喷打市场，其中尤以EPSON胃口最大，铺天盖地的广告和高规格的展览会，充分显示了EPSON的实力。它拥有档次齐全的产品，目前在市场上占有的份额最大。其次是Canon的产品，它的特点就是价格较低，相同档次、相同打印效果的产品比EPSON要便宜一百元或更多，另外其耗材也很便宜。HP似乎光顾着激光打印机了，在喷墨机市场大概只能排在Canon后面，其主流产品要少些。再往后，就是利盟的产品了，它抢走了最后一小部分用户。NH

第三章 喷墨打印机产品篇

文/图 晨 风

前面讲到，经过连年的角逐，当今打印机市场已经形成了四分天下的格局，EPSON、Canon、HP、Lexmark各自占据一方天地。下面就将它们各自的王牌产品分别向大家作一介绍。下文提及的产品价格为1999年7月北京中关村的平均价格。

第一节 爱普生公司的喷墨打印机

EPSON打印机是目前市场占有率最高的品种，其特点是高、中、低档次不同规格的机型品种齐全，各个不同需求层次的用户都可以得到适合自己的产品。

根据彩色照片的打印质量，可以分为Color和Photo两个大系列的产品。其中Color系列采用黑色64喷嘴，青、洋红、黄三色各21喷嘴的4色打印方式，而Photo系列则采用6色打印方式，除了青、洋红、黄、黑色以外还有淡青、淡洋红参与打印，每种颜色一般是32喷嘴，个别型号多达48喷嘴，可以打印出照片级质量的图片来。EPSON的打印机一般不支持DOS，也许在某些时候不太方便。

1、Color 300



Color 300是EPSON的入门级产品，属于低价格的家用型打印机。打印分辨率为720×720dpi、4色打印。就其打印效果来说，单色文本的输出表现已经十分令人满意，而彩色输出的效果虽然无法与高档机型相比，但是相对于此机780元的低廉价格来说，你还能忍心要求更多吗?

2、Color 440



这款机型为EPSON的主流中低档次产品，价格为1200元。它是原先Color 400的升级换代产品，具有一系列先进的打印技术，720×720dpi的分辨率、4色打印。Color 400的打印速度比Color 300稍微快一点，单色文本输出速度为4ppm，打一张720dpi的彩色照片约用6分16秒。实际图像打印质量不是很理想，与Color 300相比也未见得有什么显著的改善，与EPSON提供的打印样张效果更相差甚远。此机赠送“开心妙妙

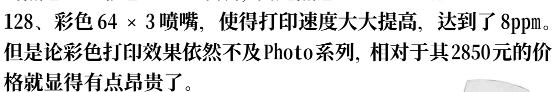
贴”，一个打印不干胶贴画的软件，另外还附送一张“色彩大师”光盘，里面以网页格式提供了打印机、扫描仪、数码相机的使用常识和技巧。

3、Color 640

这个型号是EPSON的中档机型，虽然仍属于Color系列，但是其分辨率已经达到了1440 × 720dpi，价格为1850元左右。Color 640同样采用4色打印，更高的分辨率提供了更精细的打印效果，速度也更高。单色文本输出速度达4.9ppm，720dpi的彩色照片打印时间约4分9秒，彩色输出效果要好于Color 440。

4、Color 850

Color 850是EPSON的高档机型，其分辨率为1440 × 720dpi，4色打印，但是喷头数目不是一般Color系列产品的黑色64、彩色32 × 3喷嘴，而是黑色128、彩色64 × 3喷嘴，使得打印速度大大提高，达到了8ppm。但是论彩色打印效果依然不及Photo系列，相对于其2850元的价格就显得有点昂贵了。



5、Color 900

这款产品是Color系列中的极品，4380元的天价究竟值不值？看看它的配置：4色打印、黑色192个喷嘴、彩色96 × 3喷嘴、分辨率仍为1440 × 720dpi，但是打印速度提高到了12ppm。它还采用了智能墨滴变换技术提高彩色打印时的速度，超大容量的墨盒可打1200张单色页和570张彩色页，打印成本相当于激光打印机。不过笔者认为此机仅适合商业用途，其主要特色是打印速度快。

6、Photo 700和Photo EX



此两款机型属于EPSON的Photo系列打印机，具有真正照片级质量的输出效果。其中前者为A4幅面，后者为A3幅面，其它规格和性能是一样的——1440 × 720dpi的打印分辨率、32喷嘴 × 6色打印。为了达到照片级的输出质量，这两款产品采用了一系列最新的提高打印效果的措施，包括其成熟的微电压打印技术、半色调调整技术和快干墨水等。而由于墨水颜色数的增加，打印效果更提高到了一个新的水平。

作为EPSON的“入门级Photo系列产品”，Photo 700的价格已经跌到1980元！其单色文本打印速度为3.5ppm，完成彩色整幅打印约需2分40秒。以其不到2000元的价位，胜过Color 640的输出质量来说，相当的超值。另外在软件方面，Photo系列打印机还赠送“朱茵的七彩世界”，供朱茵的影迷大打特打！

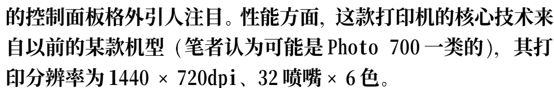
7、Photo 750和Photo 1200

这两款机型是EPSON当前的顶级喷打，能提供照片级的输出质量。Photo 750和Photo 1200的性能是一样的，仅仅是前者为A4幅面，后者为A3幅面。这两款产品都采用一系列提高打印质量的技术，更具备超细微的6微微升墨滴，号称“看不见的墨滴”。其性能参数如下：1440 × 720dpi、48喷嘴 × 6色、智能墨滴变换、大容量墨盒。两款产品的打印速度很高，单色文本打印速度为6ppm，彩色打印速度为2分钟／页。市场参考价格Photo 750为2950元，Photo 1200为4550元。



8、IP 100

1999年7月16日，EPSON公司在第六界电脑爱好者城活动上发布、展示了其最新推出的IP-100数码照片打印机。这台横空出世的蓝灰色打印机，其颜色有别于EPSON以往的白色外观，看似复杂的控制面板格外引人注目。性能方面，这款打印机的核心技术来自以前的某款机型（笔者认为可能是Photo 700一类的），其打印分辨率为1440 × 720dpi、32喷嘴 × 6色。



IP 100的主要特点在于与数码相机的整合以及提供了一种“数码快速冲洗店”的解决方案。

●此打印机可以插入当前各种主流数码相机的内存卡。这样，当你用数码相机照完相以后，取下内存卡插到IP-100打印机里，打印机就可以直接输出照片。

●打印机自动对照片进行亮度、对比度、色度、白平衡等参数进行矫正和处理，保证打印出来的照片特别鲜艳、清晰，免去了原先在电脑上的人工矫正过程。

●提供30多种滤镜功能，使照片轻易获得特殊艺术效果。

●提供索引浏览样张的打印，便于你预览全部照片，做到心里有数。

这款机器还没有大量上市，EPSON建议的零售价为4180元，适合商业用户。毕竟它不是一般的打印机，而是“数码冲洗店”。

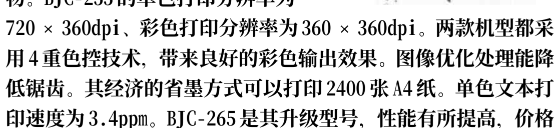
第二节 佳能公司的喷墨打印机

佳能（Canon）打印机的市场占有率是目前仅次于EPSON的，它的各种打印机的主要优势在于能提供更高的性价比。也就是说，Canon打印机的价格比同档次其它品牌打印机更有优势，而在同价位产品中，Canon则有可能为你提供更好的打印效果。另外，佳能的打印机同时支持Win95、Win3.1和DOS下的应用，这是其另一大特点。

1、BJC-255和265



这两款打印机是Canon公司的普及型产品，其市场定位就是家庭用户。其附送的《狮子王》光盘，一看就是给小孩子们玩的礼物。BJC-255的单色打印分辨率为720 × 360dpi、彩色打印分辨率为360 × 360dpi。两款机型都采用4重色控技术，带来良好的彩色输出效果。图像优化处理能降低锯齿。其经济的省墨方式可以打印2400张A4纸。单色文本打印速度为3.4ppm。BJC-265是其升级型号，性能有所提高，价格



为800元。目前市场上BJC-255已经很少见了。

2、BJC-4310



这款打印机是Canon的主流中低档机型，同样采用了Canon的墨滴调整技术，最高打印分辨率为720dpi，可使用多种不同的喷头，包括BC20黑色墨盒（128喷嘴）、BC21+BC22 Photo墨盒是黑色64+24 × 3彩色喷嘴。其超经济模式可打3600页A4纸。另外还可选360dpi的扫描器当扫描仪用，不过价格上不合算，不推荐使用。此机与EPSON的Color 440为同一档次，打印效果相近。此机售价1100元。

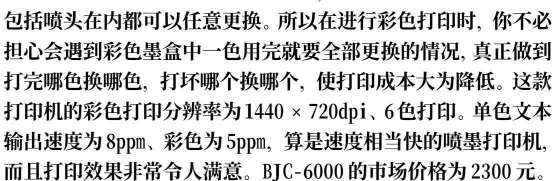
3、BJC-4650

这个要算Canon的高档机型了，它具有单色720 × 720dpi、彩色720 × 360dpi的打印分辨率，采用黑色64+彩色24 × 3色喷嘴的4色打印方式，可以输出照片级质量的彩色图片，与EPSON Photo 700为同档次产品。尽管其指标看上去不是很高，但实际观察样张比想像的要好得多。此机为A3幅面，目前价格为2150元（见图20）

4、BJC-5000和BJC-7100

这两款产品都采用7色打印方式，BJC-5000的打印分辨率为1440 × 720dpi，BJC-7100为1200 × 600dpi，采用25重色调打印技术，可以得到更加完美的照片级打印输出。BJC-5000还可以做A3幅面的打印。

5、BJC-6000



BJC-6000是Canon刚刚推出的高档打印机，这款打印机最有特色的地方是它的墨水盒和喷头都是独立的，包括喷头在内都可以任意更换。所以在进行彩色打印时，你不必担心会遇到彩色墨盒中一色用完就要全部更换的情况，真正做到打完哪色换哪色，打坏哪个换哪个，使打印成本大为降低。这款打印机的彩色打印分辨率为1440 × 720dpi、6色打印。单色文本输出速度为8ppm、彩色为5ppm，算是速度相当快的喷墨打印机，而且打印效果非常令人满意。BJC-6000的市场价格为2300元。

第三节　惠普公司的喷墨打印机

惠普（HP）在激光打印机和绘图仪等高档专业市场中比较有名，在喷打市场中则位居第三。惠普的产品售后服务特别好，全国联保，而且服务速度快捷，在用户中也是有口皆碑的。目前有三款比较常见的机型覆盖了低、中、高不同档次，它们是：

1、HP DeskJet 200

这款机型的价格只有780元左右，实在是很便宜！它使用大容量的墨盒，使打印成本更低。彩色喷头和黑色喷头是可以互换使用的，智能色彩技术能自动调节色彩配置，实现更好的打印效果。但是这款产品毕竟是低档机型，其打印速度较慢，单色打印速度为2ppm，彩色打印速度为4～7分钟/页！而且分辨率不高，单色为600 × 300dpi、彩色为300 × 300dpi。不过这款产品打印文本的品质比同类产品好。

2、HP DeskJet 670



这HP670也是特别常见的机型，其包装特别高大，几乎要吓人一跳！作为一款中档打印机，具有单色600 × 600dpi、彩色600 × 300dpi的打印分辨率。采用单色和彩色双喷头方式，不需要频繁更换墨盒。打印速度提高到4ppm（单色文本），全面支持DOS、Win3.1、Win95等，彩色打印品质相当不错！这款机型还被联想的品牌机优惠捆绑，只要再加600元就可以获得赠送，而此打印机的零售价格是1080元。

3、HP DeskJet 695

这款产品应该算HP喷打中比较好的机型，与DeskJet 670差不多，同样是高大的包装，同样是单色600 × 600dpi、彩色600 × 300dpi的打印分辨率、A4幅面。从指标上看不出什么特别的地方，不过其打印出来的画面效果相当出色，甚至比更高档次的EPSON Color 640的效果还好，此机售价才1180元，算不上高档机型，但是就其打印效果看，挺超值的！

第四节　利盟公司的喷墨打印机

利盟（Lexmark）的喷打产品在市场上虽不很多见，但是其良好的品质也是有目共睹的。目前有两款比较常见的机型：

1、Lexmark 1100



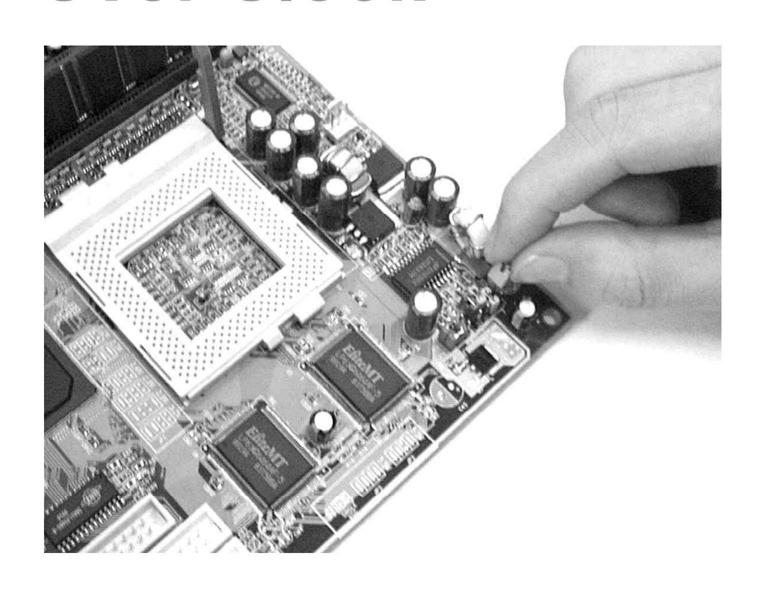
这款产品是利盟的低档机型，却能够达到600 × 600dpi的打印分辨率，对于文字和图像的打印都非常清晰、鲜艳。高容量的打印墨盒也减低了打印成本。其打印速度较高，单色为3.5ppm、彩色为1.5ppm。利盟的墨盒为热喷墨方式，具有墨盒容量的屏幕显示功能，十分直观。目前市场价格只要730元！附送micrograf Draw 6 SE图像设计软件。

2、Lexmark 3200

这款机型价格为1650元，属于中高档次的机型，具有1200 × 1200dpi的高分辨率，采用6色打印方式，能达到照片级的打印质量。Lexmark 3200的打印速度较高，可达6ppm。它还采用了独特的油性墨，防水性能好，不易褪色。有趣的是其打印介质还可用擦手纸那样的毛纸，打出来却一点也不洇！就彩色输出的品质来看，它在普通纸上就可实现照片级的打印效果，1200 × 1200dpi的图像素质接近EPSON的Photo系列，而价格便宜多了。另外，此机型不支持DOS，但支持NT4。 NH （下转94页）

超频步步高

Over Clock

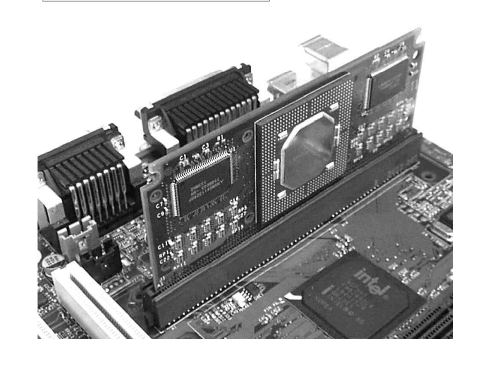


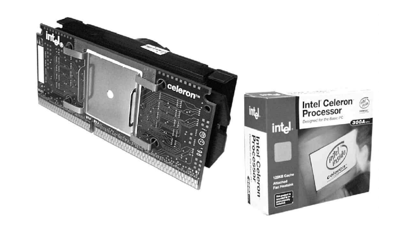
充分挖掘潜力，不断挑战自我。“超频”将这一奥林匹克精神发挥得如此淋漓尽致，也许这也正是其深得DIYer青睐并长盛不衰的一个重要原因。

然而，“超频”决不是一个简单的字眼。你需要了解的有很多……

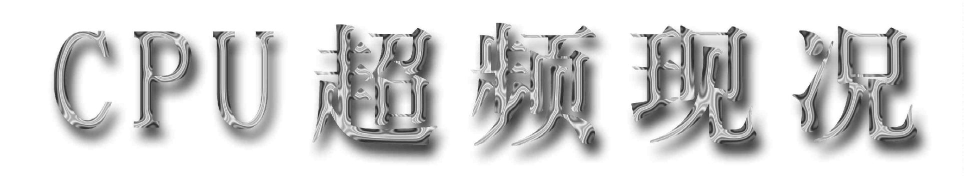
哪些产品适合超频？哪些又是当中的极品？怎样利用工具实现有效而轻松的超频？超频的危害从何而来？怎样做才能最大程度地减少超频所带来的危害？

“心动不如行动”。勿需多言，现在就和我们一起，踏上“超频步步高”的旅程。





超频……



文/苏 旅
图/本 刊

综观当今的DIY市场，超频之风盛行，尤其是作为电脑心脏的CPU，更是被广大DIYer超得不亦乐乎。赛扬、K6-2、PⅡ、PⅢ，市场上随处可见为DIYer所推崇的可超频CPU，而作为超频辅助的各种电脑配件就更是层出不穷了。那么，如何选购到一颗经久耐用的可超频CPU呢？笔者通过几个月的DIY市场调查，亲身体验了大量CPU超频的实际操作并了解到了一些可超频CPU的参数，现将调查结果总结如下，以飨各位DIYer。

Intel系列：

Celeron级

提起赛扬（Celeron）CPU，很多人都会以“物美价廉”这样的词语来形容它。的确，作为Intel公司冲击中低档CPU市场的领头“羊”，赛扬CPU在Intel与AMD争夺市场的过程中起了不小的作用。尤其是大量可超频的赛扬以及赛扬ACPU的出现，使得不少DIYer即使囊中羞涩也能体验到400、450MHz甚至更高频率所带来的快感。以下是从赛扬266到赛扬400的可超频产品编号一览表。(注：部分资料来源于网上。)

赛扬266、300 超频编号

CPU型号	特定代码	制造工艺（微米）	最高频率(MHz)
Celeron-266	SL2SY	0.25	412
Celeron-266	SL2YN	0.25	448
Celeron-266	SL2Y3	0.25	448
Celeron-266	SL2QG	0.25	448
Celeron-266	SL2TR	0.25	448
Celeron-300	SL2X8	0.25	373
Celeron-300	SL2Y2	0.25	504
Celeron-300	SL2Y4	0.25	504
Celeron-300	SL2YP	0.25	427
Celeron-300	SL2Z7	0.25	373

赛扬300A的超频编号

产地编号：0=Costa Rica（哥斯达黎加）;E，1=Philippines（菲律宾）;L,9=Malaysia（马来西亚）;Y=Ireland（爱尔兰）。

后缀编号如果不另注明均为SL32A

编 号	频率(MHz)	电压(V)	后缀编号	产地	生产周
08451465	558	2.3	SL2WM	0	45
98430649	527	2.3		9	43
08410430	504	1.95	WM	0	41
98350994	504	2.0		9	35
08360050	504	2.0	SL2WM	9	36
98400581	504	2.0		9	40
9840	504	2.0		9	40
9841	504	2.0		9	41
98420281	504	2.0		9	42
08450301	504	2.0		0	45
08461109	504	2.0	SL2WM	0	46
0846	504	2.0	SL2WM	0	46
98460266	504	2.0		9	46
98391246	504	2.05		9	39
98441273	504	2.05		9	44
98470014	504	2.05		9	47
9837	504	2.1		9	37
9837	504	2.2		9	37
98410758	504	2.2		9	41
98410439	504	2.2		9	41
08430249	504	2.2	SL2WM	0	43
08471050	504	2.2	SL2WM	0	47
9838	504	2.3	SL2WM	9	38
98400841	504	2.3		9	40
9841	504	2.3	max	9	41
9842	504	2.3		9	42
08430249	504	2.3	SL2WM	0	43

编　号	频率(MHz)	电压(V)	后缀编号	产地	生产周
98450072	504	2.3		9	45
9847	504	2.3		9	47
98491237	504	2.3	WM	9	49
08500176	504	2.3	WM	0	50
9838	504	2.4		9	38
9842	504	2.4		9	42
08471160	504	2.4	WM	0	47
08441213	464	1.75	SL2WM	0	44
0848202	464	1.85	SL2WM	0	48
9831145	464	2.0		9	31
9832	464	2.0		9	32
98340813	464	2.0	SL2WM	9	34
98340970	464	2.0	SL2WM	9	34
9834	464	2.0		9	34
98340676	464	2.0		9	34
08360048	464	2.0	SL2WM	0	36
9839	464	2.0		9	39
98391361	464	2.0		9	39
98400774	464	2.0		9	40
98401070	464	2.0		9	40
98401160	464	2.0		9	40
08410409	464	2.0	SL2WM	0	41
9841	464	2.0		9	41
98410230	464	2.0		9	41
08420357	464	2.0	SL2WM	0	42
98420281	464	2.0		9	42
9842	464	2.0		9	42
08430569	464	2.0		0	43
9843	464	2.0		9	43
08430628	464	2.0	SL2WM	0	43
9843	464	2.0		9	43
9843	464	2.0		9	43
98431018	464	2.0		9	43
08430211	464	2.0		0	43
98430512	464	2.0		9	43
98441428	464	2.0		9	44
9846	464	2.0		9	46
08461298	464	2.0		0	46
08460021	464	2.0		0	46
08461324	464	2.0	WM	0	46
9847	464	2.0		9	47
98470072	464	2.0		9	47
98490481	464	2.0	WM	9	49
98490483	464	2.0	WM	9	49
08500176	464	2.0	WM	0	50

编　号	频率(MHz)	电压(V)	后缀编号	产地	生产周
08510834	464	2.0	WM	0	51
0833	464	2.05	SL2WM	0	33
0838	464	2.05	SL2WM	0	38
98441131	464	2.05		9	44
9847	464	2.05		9	47
98360861	464	2.1		9	36
98391310	464	2.1		9	39
98430961	464	2.2		9	43
98350993	464	2.2		9	35
98360823	464	2.2		9	36
08360118	464	2.2	SL2WM	0	36
9838	464	2.2		9	38
98380817	464	2.2	SL2WM	9	38
9839	464	2.2		9	39
98400221	464	2.2		9	41
98410556	464	2.2		9	41
08460020	464	2.2		0	46
0846	464	2.2		0	46
98370523	464	2.3	SL2WM	9	37
9840	464	2.3	max	9	40
08490874	464	2.3	SL2WM	0	49
98350175	450			9	35
98391134	450			9	39
98391328	450	1.8		9	39
98430893	450	1.95		9	43
08441265	450	1.95	WM	0	44
09050275	450	2.0	WM	0	05
98360790	450	2.0		9	36
9838	450	2.0		9	38
98410157	450	2.0		9	41
98391059	450	2.0		9	39
98400453	450	2.0		9	40
98400038	450	2.0		9	40
9840	450	2.0		9	40
9841	450	2.0		9	41
98410157	450	2.0		9	41
08420929	450	2.0	SL2WM	0	42
98420471	450	2.0		9	42
08421223	450	2.0		0	42
98420857	450	2.0		9	42
0842	450	2.0	SL2WM	0	42
98420600	450	2.0		9	42
08430571	450	2.0		0	43
98431048	450	2.0	SL2WM	9	43
98430464	450	2.0	SL2WM	9	43

编　　号	频率(MHz)	电压(V)	后缀编号	产地	生产周
98431021	450	2.0		9	43
0843	450	2.0		0	43
08430248	450	2.0		0	43
98431050	450	2.0		9	43
98431048	450	2.0	SL2WM	9	43
9843	450	2.0		9	43
98430602	450	2.0		9	43
9843	450	2.0		9	43
0844	450	2.0		0	44
08455284	450	2.0	SL2WM	0	45
08460006	450	2.0		0	46
9846153	450	2.0		9	46
9847	450	2.0		9	47
08470810	450	2.0	SL2WM	0	47
9847	450	2.0		9	47
08471505	450	2.0	WM	0	47
08470196	450	2.0	SL2WM	0	47
08470194	450	2.0	SL2WM	0	47
98470445	450	2.0		9	47
08470558	450	2.0	SL2WM	0	47
98490038	450	2.0		9	49
98490134	450	2.0	WM	9	49
98491349	450	2.0	SL2WM	9	49
9849	450	2.0	SL2WM	9	49
08491101	450	2.0	SL2WM	0	49
98490229	450	2.0		9	49
0850	450	2.0	SL2WM	0	50
98510975	450	2.0	SL2WM	9	51
98510829	450	2.0	SL2WM	9	51
98450027	450	2.01		9	45
98450028	450	2.01		9	45
98471558	450	2.01		9	47
98480238	450	2.01		9	48
98491319	450	2.01	WM	9	49
98491350	450	2.01	WM	9	49
98430269	450	2.02		9	43
08451303	450	2.02	WM	0	45
98361167	450	2.05		9	36
98450258	450	2.05		9	45
08451358	450	2.05	SL2WM	0	45
08490697	450	2-2.1		0	49
98360857	450	2.1		9	36
08400321	450	2.1	SL2WM	0	40
98410439	450	2.1		9	41
08460006	450	2.1	SL2WM	0	46

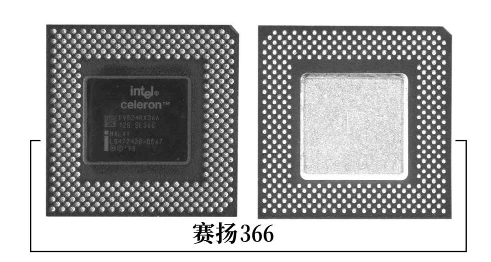
编　　号	频率(MHz)	电压(V)	后缀编号	产地	生产周
08471240	450	2.1	SL2WM	0	47
08471237	450	2.1	SL2WM	0	47
08471527	450	2.1	SL2WM	0	47
98471461	450	2.1		9	47
98490694	450	2.1	SL2WM	9	49
08461541	450	2.11	SL2WM	0	46
08450076	450	2.16	SL2WM	0	45
09050371	450	2.2	WM	0	05
08290386	450	2.2	SL2YP	0	29
98380982	450	2.2	SL2WM	9	38
08380137	450	2.2	SL2WM	0	38
9838	450	2.2	SL2WM	9	38
9839	450	2.2		9	39
084100321	450	2.2	SL2WM	0	41
0843	450	2.2	SL2WM	0	43
08431085	450	2.2	SL2WM	0	43
08451202	450	2.2	SL2WM	0	45
0845	450	2.2	SL2WM	0	45
08461539	450	2.2	WM	0	46
9846	450	2.2		9	46
08471527	450	2.2	SL2WM	0	47
08471498	450	2.2		0	47
08470810	450	2.2	SL2WM	0	47
08471197	450	2.2	SL2WM	0	47
08471043	450	2.2	SL2WM	0	47
08480207	450	2.2	WM	0	48
08491107	450	2.2	SL2WM	0	49
08500176	450	2.2	SL2WM	0	50
08510849	450	2.2	SL2WM	0	51
0851	450	2.2	SL2WM	0	51
0851	450	2.2		0	51
98351259	450	2.3	SL2WM	9	35
9837	450	2.3	SL2WM	9	37
08460949	450	2.3	WM	0	46
08441319	450	2.3	WM	0	44
9846	450	2.3		9	46
08370531	450	2.3	SL2WM	0	37
98471027	450	2.3		9	47
98471046	450	2.3		9	47
08471551	450	2.3	WM	0	47
08471489	450	2.3	WM	0	47
98491351	450	2.3	WM	9	49
9819600	450	2.5		9	19
98360720	450	2.5		9	36
98400038	374			9	40

编　号	频率(MHz)	电压(V)	后缀编号	产地	生产周
08450373	374			0	45
08451450	374		SL2WM	0	45
08440531	374	2.2	SL2WM	0	44
08370481	337	2.0	SL2WM	0	37
9846	300	2.0		9	46
08471043	300	2.0		0	47
98470933	300	2.0		9	47

赛扬333超频编号速查表

产地说明0=Costa Rica;L, 9=Malaysia

编　号	频率	电压	后缀编号	产地	生产周
	(MHz)	(V)			
L8480570-0969	515	2.0	SL2WN	L	48
98331140	515	2.2	SL2WN	9	33
L90110879	500	2.0	SL35R	L	01
L9010959-0409	500	2.0	SL35R	L	01
L9011302-0449	500	2.0	SL35R	L	01
L8463525	500	2.0	SL35R	L	46
L8481343-0234	500	2.0	SL32B	L	48
L8481343-0232	500	2.0	SL32B	L	48
98501380	500	2.0	SL2WN	9	50
98501380	500	2.0	SL2WN	9	50
98491104	500	2.1	SL2WN	9	49
L9011746-1224	500	2.2	SL35R	L	01
08420324	500	2.2	SL32B	0	42
98451394	500	2.2	SL32B	9	45
L9025022	500	2.3	SL35R	L	02
L8481343-0230	500	2.3	SL32B	L	48
08500017	500	2.3	SL2WN	0	50
08500838	500	2.3	SL2WN	0	50
9845	500	2.6	SL32B	9	45
L90110879	415	2.0	SL35R	L	01
L8492212-0144	415	2.0	SL35R	L	49
08501284	415	2.0	SL2WN	0	50
L8520786-0021	415	2.0	SL35R	L	52
08510935	415	2.05	SL2WN	0	51
08480887	415	2.1	SL2WN	0	48
98470768	333	2.0	SL32B	9	47



赛扬366

赛扬366超频编号速查表

产地:0= Costa Rica; L, 9= Malaysia

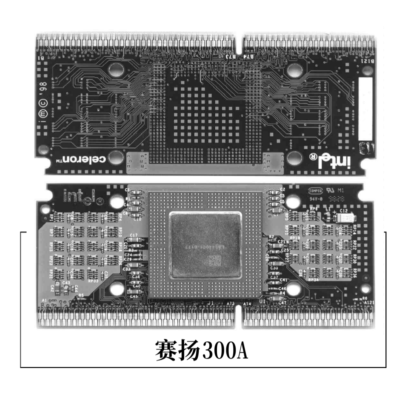
编　号	频率(MHz)	电压(V)	后缀编号	产地	生产周
98500662	550	2.0	7Q	9	50
98500690	550	2.1	7Q	9	50
08490457	550	2.2	7Q	0	49
0850 550	2.2		7Q	0	50
98500752	550	2.2	7Q	9	50
98500105	550	2.3	7Q	9	50
08490467	457	1.85	7Q	0	49
08480322	457	2.0	7Q	0	48
08490289	457	2.0	7Q	0	49
L8490963	457	2.0	5S	L	49
08490092	457	2.0	7Q	0	49
08490197	457	2.0		0	49
08490353	457	2.0	7Q	0	49
08490468	457	2.0		0	49
08490345	457	2.0		0	49
08490344	457	2.0		0	49
08491571	457	2.0	76	0	49
08490092	457	2.0	7Q	0	49
08490133	457	2.0	7Q	0	49
98501003	457	2.0	7Q	9	50
98500105	457	2.0	7Q	9	50
98500073	457	2.0		9	50
98500697	457	2.0	7Q	9	50
98500143	457	2.0	7Q	9	50
9850	457	2.0	7Q	9	50
98500105	457	2.0	7Q	9	50
L8511637	457	2.0	5S	L	51
98500040	457	2.05	7Q	9	50
08490353	457	2.1	7Q	0	49
L8511851	457	2.2	5S	L	51

赛扬400超频编号速查表

产地:0= Costa Rica; L, 9= Malaysia

编　号	频率(MHz)	电压(V)	后缀编号	产地	生产周
L9025342	500	2.0	7X	L	02
99020048	500	2.0	9Z	9	02
99020470	500	2.0	9Z	9	02
09040272	500	2.0	9Z	0	04
98510486	500	2.0	7V	9	51
98511261	500	2.0	7V	9	51
98510666	500	2.0	7V	9	51
98511189	500	2.0	7V	9	51
L9026012	500	2.1	7X	9	51

编　　号	频率(MHz)	电压(V)	后缀编号	产地	生产周
98511243	500	2.1	7V	9	51
98510594	500	2.1	7V	9	51
98511243	500	2.1	7V	9	51
98511261	500	2.1	7V	9	51
L9025342	450	2.0	7X	L	02
99020686	450	2.0	9Z	9	02
98501368	450	2.0	9Z	9	50
08511564	450	2.0	9Z	0	51
9851	450	2.0	7V	9	51
98510758	450	2.0	7V	9	51
98510738	450	2.0	7V	9	51
98510734	450	2.0	7V	9	51
09020540	450	2.1	9Z	0	02
09040540	400	2.0	9Z	0	04



赛扬300A

目前，市场上的赛扬CPU中，不带L2 Cache的早期赛扬虽然超频性能很不错（其不带L2 Cache的结果），但由于整数性能不佳（也是其不带L2 Cache的结果，造成其整数测试性能仅与Intel Pentium MMX相当），所以不推荐购买。Slot 1结构的赛扬300A虽然整数及浮点性能均不错，最具有超450MHz的能力，但其可超品种在市场上日益少见，发现机会不是很大。而赛扬333、赛扬366由于价格与赛扬300A相差不远，用75、83MHz外频调整后超频效果也很不错，所以值得购买！此外，赛扬300A还有一种Socket 370结构的。此类CPU由于技术过硬，一般可大幅超频，例如编号为SL36A的产品，据说不加电压就可以稳定上500MHz（当然你也可以试更高）。此外，由于赛扬具有多处理器工作特性，用两块特殊转接卡和双CPU主板接上后即可组成高级NT服务器系统，所以也受到了不少发烧级DIYer的青睐。不过，面对低价赛扬对高价Pentium Ⅱ市场的冲击，Intel也坐不住了，据称Intel将会把以后生产的所有赛扬芯片统统取消多处理器支持并且锁住倍频和外频，看来对赛扬有特殊要求的DIYer要马上行动了。最后提醒一下欲将赛扬大幅超频的DIYer：一分钱一分货，建议超赛扬时的最高频率不要超过500MHz，以免出现不良后果。

Pentium Ⅱ级

Pentium Ⅱ CPU采用了Intel公司的多项先进技术并继承了Intel一贯的可超性能，如最原始的PⅡ233，有的竟能超到350MHz，并且Intel在其后的一些产品如PⅡ266和300中采用了0.25微米、4.4ns Cache设计，所以PⅡ266MHz和PⅡ300MHz CPU超频性能一直都很不错，象著名的SL2W7和SL2W8编号就曾是DIY市场上被DIYer所追逐的热手耐超货。现将部分PⅡ可超频CPU的编号公布如下。

一般来说，Pentium Ⅱ系列CPU要超频建议首选以下编号的产品（强力超频产品）：

PⅡ300的超频编号大全

产地:0=Costa Rica，1=Philippines，9=Malaysia，Y=Ireland。

型号后缀没有注明的就是SL2W8。

编　　号	L2 Cache (ns)	频率 (MHz)	电压 (V)	型号后缀	产地	生产周
08410777-0390	5	600	2.2		0	41
18320445-0222		558	2.3		1	32
1837		558	2.1		1	37
0932	4.4	558	2.3		9	32
98350058-0375	558	2.3			9	35
08360251-0059	504	2.0			0	36
0836	5	504	2.0		0	36
08360925-0292	504	2.2			0	36
08360464-0121	5	504	2.2		0	36
0839		504			0	39
08390903-0341	5	504	2.0		0	39
0840		504			0	40
0840		504			0	40
08400230-0047	504	2.0			0	40
0840	5	504	2.0		0	40
08400825-0037	5	504	2.0		0	40
08400084-0447	504	2.1			0	40
08400855-0376	5	504	2.2		0	40
08400855-0377	5	504	2.2		0	40
0840	5	504	2.2		0	40
08400857-0095	5	504	2.2		0	40
0841		504	2.0		0	41
0841		504	2.0		0	41
08410777-0409	504	2.2			0	41
08420228-0090	504	2.7			0	42
1835		504	2.0		1	35

编 号	L2 Cache (ns)	频率 (MHz)	电压 (V)	型号后缀	产地	生产周
1836		504	2.1		1	36
1837	5	504	2.0		1	37
1840		504	2.0		1	40
98330891		504			9	33
9836	5	504	2.0	YK	9	36
98360036-0300	504	2.2		9	36	
98370246-0449	5	504	1.9	YK	9	37
98371197		504	2.0	YK	9	37
98370246-0448	5	504	2.1	YK	9	37
08370433-0315	5	464			0	37
0838	5	464	2.0		0	38
0839		464	2.0		0	39
08390468-0415	5	464	2.1		0	39
0841	5	464	2.0		0	41
0841		464	2.0		0	41
08420228-0087	5	464	2.2		0	42
1837	5	464			1	37
1839		464	2.0		1	39
1832		464	2.1		1	32
1832		464	2.1		1	32
98350289	5	464	2.0	YK	9	39
9835	5	464	2.0	YK	9	35
98360435	4.4	464	2.0	YK	9	36
08310527-0411	5	450	2.0		0	31
08320296-0266	5	450	2.0		0	32
08370610-0020	5	450	2.0		0	37
08390489-0208		450			0	39
08400137-0140	5	450	2.0		0	40
0840		450	2.0		0	40
0841	5	450	2.0		0	41
08410111-0358		450	2.0		0	41
08410111-0342		450	2.0		0	41
08410777-0240	5	450	2.0		0	41
08410777-0239	5	450	2.0		0	41
08410708-0043	5	450	2.0		0	41
08410122-0042	5	450	2.0		0	41
08420258-0085	5	450	2.0		0	42
08420228-0027		450	2.2		0	42
9836		450	2.0	YK	9	36
98360330	5	450	2.0		9	36
98361060-0150	5	450	2.0	YK	9	36
98360394		450	2.2	YK	9	36
98370246-0323		450	2.0		9	37
9833070-03xx	5.5	300			9	33
9833	5	300			9	33
084104200238		300	2.0		0	41
084105320351		300	2.0		0	41
084105320356		300	2.0		0	41

其他可超Pentium Ⅱ编号

名 称	编 号	一般频率	最高频率
奔腾Ⅱ 233	SL264	262	332
奔腾Ⅱ 233	SL268	332	360
奔腾Ⅱ 233	SL28K	262	290
奔腾Ⅱ 233	SL2HD	262	262
奔腾Ⅱ 233	SL2HF	238	290
奔腾Ⅱ 233	SL2KH	262	360
奔腾Ⅱ 233	SL2QA	291	350
奔腾Ⅱ 266	SL265	412	516
奔腾Ⅱ 266	SL269	300	412
奔腾Ⅱ 266	SL28L	300	516
奔腾Ⅱ 266	SL2HC	332	380
奔腾Ⅱ 266	SL2HE	272	332
奔腾Ⅱ 266	SL2QB	412	496
奔腾Ⅱ 266	SL2W7	516	612
奔腾Ⅱ 266	SL33D	300	332
奔腾Ⅱ 300	SL28R	463	504
奔腾Ⅱ 300	SL2HA	504	580
奔腾Ⅱ 300	SL2MZ	306	337
奔腾Ⅱ 300	SL2QC	306	373
奔腾Ⅱ 300	SL2W8	580	643
奔腾Ⅱ 300	SL2WA	450	504
奔腾Ⅱ 300	SL2WK	526	598
奔腾Ⅱ 300	SL2YK	450	558
奔腾Ⅱ 300	SL35V	463	580
奔腾Ⅱ 300	SLQ8B	450	504
奔腾Ⅱ 333	SL2KA	475	515
奔腾Ⅱ 333	SL2KE	566	585
奔腾Ⅱ 333	SL2S5	375	415
奔腾Ⅱ 333	SL2TV	500	560
奔腾Ⅱ 333	SL2WY	475	515
奔腾Ⅱ 333	SL2QF	500	620
奔腾Ⅱ 333	SL2QH	515	560
奔腾Ⅱ 350	SL2U3	392	409
奔腾Ⅱ 350	SL2U4	360	434
奔腾Ⅱ 350	SL2S6	360	392
奔腾Ⅱ 350	SL2SF	392	465
奔腾Ⅱ 350	SL2WZ	360	465
奔腾Ⅱ 350	SL356	360	409
奔腾Ⅱ 350	SL36U	360	392
奔腾Ⅱ 350	SL37F	434	483
奔腾Ⅱ 350	SL38M	451	535
奔腾Ⅱ 400	SL2S7	412	496
奔腾Ⅱ 400	SL2SH	412	448

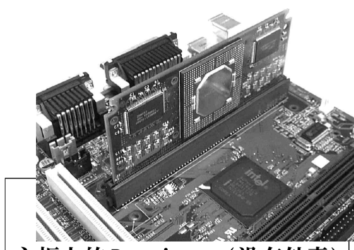
奔腾Ⅱ 400	SL2U5	412	448
奔腾Ⅱ 400	SL2U6	448	496
奔腾Ⅱ 400	SL2YM	412	448
奔腾Ⅱ 400	SL357	448	468
奔腾Ⅱ 400	SL37G	412	496
奔腾Ⅱ 400	SL38N	412	532
奔腾Ⅱ 400	SL38Z	448	532
奔腾Ⅱ 400	SL3D5	412	448
奔腾Ⅱ 450	SL2U7	463	504
奔腾Ⅱ 450	SL2WB	526	558
奔腾Ⅱ 450	SL358	463	526
奔腾Ⅱ 450	SL37H	504	558

Pentium Ⅱ 266 SL2W7(散装)、SL33D(盒装)

Pentium Ⅱ 300 SL2W8(散装)、SL2YK(盒装)

Pentium Ⅱ 333 SL2TV(散装)、SL2WY(盒装)

L2 Cache的速度以及先进的微米设计是决定CPU最高工作频率的重要因素,所以在购买超频PⅡ CPU时,一定要注意所购买产品的这几项参数如何。例如同是Pentium Ⅱ 266MHz的CPU,早期采用0.35微米和2.8伏电压设计的产品超频性能就远不如采用0.25微米和2.0伏低电压设计的新产品,而采用4.4ns L2 Cache制造的Pentium Ⅱ 300MHz超频性能就远远高于采用5ns和5.5ns L2 Cache的产品。纵观Intel的现有Pentium Ⅱ产品,其266MHz和300MHz超频后的性能价格比在所有PⅡ级产品中确实是最好的。而作为超频的PⅡ级CPU,PⅡ 333以上的品种似乎不太适合DIYer的价格胃口,如今价格一般都在千元以上,而且由于生产工艺限制(微米和Cache),此类产品超频幅度不是很高,而目前市场上PⅡ 300MHz左右的产品价格正低,所以DIYer可以一试,超频效果绝对不输于赛扬系列。



主板上的Pentium Ⅱ(没有外壳)

Pentium Ⅲ级

Pentium Ⅲ CPU是今年面市的产品,由于早期产品仍采用0.25微米技术生产,所以在常规情况下的超频性能并不是很高,不过据说编号为SL3CC和SL3CY(马来西亚产)的PⅢ性能似乎不错,一般可以上558MHz,如果你的内存很不错的话,也许还能上600MHz呢!不过,有能力购买此类CPU的DIYer自然不是穷人,对于超不超频就比较无所谓了。试想一下,你如果用一颗昂贵的PⅢ去超频,出现了问题,反而得不偿失,何必呢?

总结:Intel系列的CPU原有性能都很不错,而且不少产品又能大幅超频,看来的确是DIYer的首选!

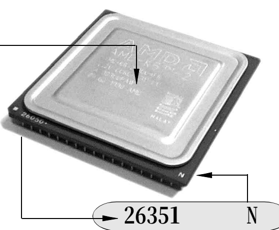
AMD系列:

K6-2级:

K6-2是AMD与Intel争夺市场的主流产品,相对于其前任产品,K6-2改进了生产工艺并一改以往其产品不适合大幅超频的缺陷。K6-2产品中,不少编号为26351、26342的CPU超频性能都很不错,一颗266MHz的芯片竟然可以狂上350MHz,超频性能直逼Intel赛扬。

下表为K6-2芯片的编号结构示意图,通过观察这些号码,我们可以找出一些K6-2的小秘密。

AMD-K6-2 /300AFR
2.2V CORE / 3.3V I/O
A 9915 MAM
1998 AMD



26351 N

第三行A表示修正版,而9915表示CPU生产日期为99年第15周。M表示Monday(星期一),AM表示上午。一般认为,CPU制造时间越靠后,其可超性能越好。底边为CPU ID编号,编号为26351且右下脚为N字的CPU超频性能不错!大多数都能在加0.1~0.2V甚至不加电压的情况下超至400MHz。

K6-3级:

笔者个人认为K6-3的超频性能不怎么样!为什么呢?因为AMD为了提高产品性能,在K6-3芯片中集成了两千多万个晶体管,其中含有昂贵的片内L2 Cache,结果画虎不成反类犬,倒成了Intel Pentium Pro的类似品。在0.25微米制造的技术条件下,集成如此多的晶体管不利于芯片散热,并且大大提高了成本,增加了生产难度,对于超频更是不利。笔者在用一颗K6-3 400超频测试后证明了这一点:K6-3的设计不利于超频。

K7级:

对于K7,笔者认为其超频性能应该不错,因为K7所用的EV6总线结构易于超频。在EV6总线结构中,CPU的外频不同于芯片组的频率,EV6规定的CPU外频范围是40MHz~400MHz,可以自由调节。这样做本是为了保

证外设兼容，但同时也提供了超频的安全保证;而Slot A结构使用的片外L2 Cache,可以以CPU的1/2或1/3的频率来运行,不仅降低了成本,而且大大提高了超频能力。此外K7不锁倍频,可以任意调整倍频×外频的设置,这样又提高了超频的机率。

总结： AMD一直在努力提高生产水平,如今其不少K6-2的超频功底已经距Intel的赛扬不远了,相信不少Socket 7的用户会有所收获的。如果你想等待AMD的更高级CPU,不妨看看K7系列。



另类系列: Cyrix、IDT\RISE等

由于Cyrix在CPU市场长期处于艰难的境地,再加上其一贯的高热作风,超频性能一直不是很好。好在其主流产品M2-300和333现在已经在两百多元的低价处徘徊,所以我想DIYer们就不必勉强它们了。在市场调查中,由于Cyrix的零售出货量不多,笔者未能收集到相关编号资料。而IDT和RISE的产品超频性能亦不是很好,购买者不多,所以也只得作罢。

总结:此类CPU超频性能不佳,不推荐超频使用。

超频 FAQ

文/苏 旅周 宏

什么是超频？为什么要超频？

超频，主要是CPU超频，是指以人为手段提高产品的时钟频率，使之在超过厂家额定的频率下工作。CPU作为一种独特的电子产品，适当提高其工作频率不但不会出现不良的后果，而且能以相对低廉的价格获得更好的性能体验。超频反映出DIYer们在合理使用范围内更高的利益需求，体现了他们对电脑性能更快更好的要求以及他们对掌握高级电脑技巧的迫切愿望和追求超频成功的心理满足。

CPU能超频的原因是什么？

1、产品本身的特殊性:CPU是一种电子元件，为了保证元件工作的稳定性和可靠性，要保证一个安全系数。通常的做法是，以元件能达到的最高且能稳定工作状态下的测试数据为依据，用比它低一档的参数来标称该元件。比如标称为300MHz的CPU，实际能正常工作的频率要高一些，至于高多少，这取决于各CPU生产商的检测标准。Intel公司一般是按照标称值的130%来检测CPU的。这样也就解释了CPU可以超频的原因。

2、产品生产工艺水平的提高:记得在几年前，能把一颗486-100MHz的CPU提升到133MHz是很不容易的，但在Cache和晶体管等制造技术日益成熟的今天，一颗好的赛扬300A不费多大劲儿就能跳到450MHz甚至更高，超频150MHz以上！这反映出厂商生产手段的改进和电子制造技术的飞速发展。

3、产品生产厂商的一些主动行为:作为CPU厂商龙头老大的Intel,为了保证其产品质量过硬,一般都保留了20%甚至更多的额外性能,这就为超频提供了不少便利之处。此外,为了缓解低档产品的不足,Intel还将高频CPU Remark成低频CPU出售,无意之中提高了超频机率,所以CPU特别是Intel的CPU能大幅超频也就不足为怪了。

4、外围设备的因素:以前的电脑外围产品性能和质量都不如现在的产品，如486主板外频最大也只是50MHz,且种类不多辅助功能不强,而现在某些PⅡ主板可以达到150MHz的外频,种类丰富并且还提供了许多其他的超频辅助功能,有力地支持了超频行为。

如何简单判断CPU的超频性能？

较好的办法是现场测试。测试的工具很多,可用Win98、Word、Photoshop、3DS等常用软件测试。例如要在366或400MHz的CPU中找一颗可上450MHz的,就可用被测的CPU以450MHz跑游戏“极品飞车”一小时以上。若正常,则可算具有稳定性;如果中途退出游戏、死机以及自行重新启动,都属于不稳定。

证外设兼容，但同时也提供了超频的安全保证；而Slot A结构使用的片外L2 Cache，可以以CPU的1/2或1/3的频率来运行，不仅降低了成本，而且大大提高了超频能力。此外K7不锁倍频，可以任意调整倍频×外频的设置，这样又提高了超频的机率。

总结：AMD一直在努力提高生产水平，如今其不少K6-2的超频功底已经距Intel的赛扬不远了，相信不少Socket 7的用户会有所收获的。如果你想等待AMD的更高级CPU，不妨看看K7系列。



另类系列：Cyrix、IDT\RISE等

由于Cyrix在CPU市场长期处于艰难的境地，再加上其一贯的高热作风，超频性能一直不是很好。好在其主流产品M2-300和333现在已经在两百多元的低价处徘徊，所以我想DIYer们就不必勉强它们了。在市场调查中，由于Cyrix的零售出货量不多，笔者未能收集到相关编号资料。而IDT和RISE的产品超频性能亦不是很好，购买者不多，所以也只得作罢。

总结：此类CPU超频性能不佳，不推荐超频使用。

超频 FAQ

文/苏 旅周 宏

什么是超频？为什么要超频？

超频，主要是CPU超频，是指以人为手段提高产品的时钟频率，使之在超过厂家额定的频率下工作。CPU作为一种独特的电子产品，适当提高其工作频率不但不会出现不良的后果，而且能以相对低廉的价格获得更好的性能体验。超频反映出DIYer们在合理使用范围内更高的利益需求，体现了他们对电脑性能更快更好的要求以及他们对掌握高级电脑技巧的迫切愿望和追求超频成功的心理满足。

CPU能超频的原因是什么？

1、产品本身的特殊性：CPU是一种电子元件，为了保证元件工作的稳定性和可靠性，要保证一个安全系数。通常的做法是，以元件能达到的最高且能稳定工作状态下的测试数据为依据，用比它低一档的参数来标称该元件。比如标称为300MHz的CPU，实际能正常工作的频率要高一些，至于高多少，这取决于各CPU生产商的检测标准。Intel公司一般是按照标称值的130%来检测CPU的。这样也就解释了CPU可以超频的原因。

2、产品生产工艺水平的提高：记得在几年前，能把一颗486-100MHz的CPU提升到133MHz是很不容易的，但在Cache和晶体管等制造技术日益成熟的今天，一颗好的赛扬300A不费多大劲儿就能跳到450MHz甚至更高，超频150MHz以上！这反映出厂商生产手段的改进和电子制造技术的飞速发展。

3、产品生产厂商的一些主动行为：作为CPU厂商龙头老大的Intel，为了保证其产品质量过硬，一般都保留了20%甚至更多的额外性能，这就为超频提供了不少便利之处。此外，为了缓解低档产品的不足，Intel还将高频CPU Remark成低频CPU出售，无意之中提高了超频机率，所以CPU特别是Intel的CPU能大幅超频也就不足为怪了。

4、外围设备的因素：以前的电脑外围产品性能和质量都不如现在的产品，如486主板外频最大也只是50MHz，且种类不多辅助功能不强，而现在某些PⅡ主板可以达到150MHz的外频，种类丰富并且还提供了许多其他的超频辅助功能，有力地支持了超频行为。

如何简单判断CPU的超频性能？

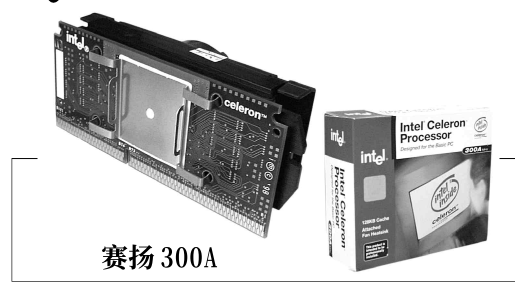
较好的办法是现场测试。测试的工具很多，可用Win98、Word、Photoshop、3DS等常用软件测试。例如要在366或400MHz的CPU中找一颗可上450MHz的，就可用被测的CPU以450MHz跑游戏“极品飞车”一小时以上。若正常，则可算具有稳定性；如果中途退出游戏、死机以及自行重新启动，都属于不稳定。

超频 极品推荐组合方案

文/苏 旅
图/本 刊

Intel Slot 1 结构

CPU的选择:



赛扬300A

赛扬CPU仍是银子不多的DIYer首选的超频产品。对于赛扬系列的CPU,笔者推荐C300A(C-赛扬的简称,下同)以及C366(其编号采用"CPU超频现况"一文中所介绍的类型)。首先,C300A由于采用4.5倍频设计,其L2 Cache采用全速设计,因而在100MHz外频的速度下也能工作,4.5×100=450MHz正好在赛扬允许的工作范围之内,所以C300A一直被誉为超频王。再看其他的赛扬系列,如C333和C366,虽然产品设计使其不能稳定工作在550MHz上,但DIYer仍可利用75和83MHz的外频使其大幅超频,这样做也是一种折衷的办法。主要频率设定如下:

名 称	倍 频	外频75MHz	外频83MHz
C333	5×	375MHz	415MHz
C366	5.5×	412MHz	456MHz
C400	6×	450MHz	498MHz

对于Pentium Ⅱ系列的CPU,笔者推荐PⅡ300及333MHz的CPU,一来价格不贵、千元以下,二来超频性能不错!尤其是SL2W8的PⅡ300,采用0.25微米的工艺和4.4ns的L2 Cache设计,可稳上450MHz,其性能直逼PⅢ450。对于注重性能的用户来说也是一个很好的选择。

PⅢ CPU价格偏贵,因而暂时不适合作为提高性价比的超频产品,不过PⅢ由于采用仅为4ns的L2 Cache,的确值得一试。当然要想真正提高速度,还可以等待采用0.18微米等更高工艺设计的PⅢ。

主板的选择:

选择一块稳定可靠的主板(以下专指BX主板)对于顺利超频作用很大,选购此类主板时要注意以下几点:

1、主板生产厂家以及产品的工艺水准:

相对于不少小主板厂家,华硕、升技等正规大厂的生产技术就比较值得DIYer们信赖了。由于这些主板厂商直接或间接地鼓励超频,所以其产品不同程度地采用了优质元件并提高了生产工艺以利于超频。其实,一些国外名厂如Micronics、Supermicro、Tyan等工艺也很不错,其产品多用于服务器工作站,但他们为求稳定并不鼓励超频(如采用自动识别CPU技术),因而在辅助超频方面略逊一些,这不能不说是一种遗憾。

检查主板质量水准可查看以下几方面:1)主板所用的电子元件,包括各种插槽接口、电容线圈等;2)板卡做工和结构布局;3)产品包装和相关配件等。

2、主板的辅助超频技术:

为了保证CPU能稳定超频,不少厂商采用了一些辅助超频技术,这主要体现在以下几点:

1)CPU电压可调:由于传统PⅡ主板采用CPU核心电压自动识别技术,因而不能提高核心电压以增加稳定性。新型主板采用CPU电压可调技术,且可调范围广,如包括2.2、2.8、2.9、3.2、3.3、3.52V等。

2)I/O电压可调:采用I/O电压可调技术可以提高外

设(如内存、显卡)的稳定性,因而有利于超频。

3) 多外频技术: 采用多外频技术也有利于超频,比如C300A在不能稳定用于100MHz外频时,可以适当降低外频, 采用4.5×90=405MHz的速度以保证稳定。此外, 采用四分频技术能降低高外频下显卡、硬盘的负荷,也能提高稳定性。

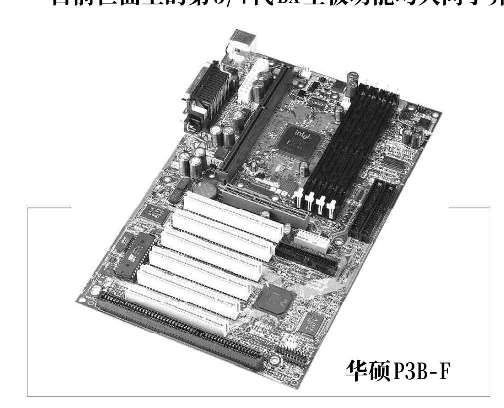
4)温控安全管理:采用温控管理、板载指示灯等技术可以随时监控系统情况,保证安全。

5)其他方便设计:采用免跳线技术可方便超频,其他如采用超频恢复快捷键也能方便地管理超频CPU。

3、主板的升级售后服务:

购买主板后能及时升级BIOS和驱动程序对主板的使用乃至超频的稳定都是很有帮助的,像华硕、微星等主板大厂就很重视这一点。在他们的主页上都有相应的主板BIOS及驱动升级栏目,通过这些服务,用户不但可以通过升级解决主板BIOS的一些BUG,而且也能自行解决识别新类型CPU和一些兼容性问题。反观某些小厂, 只注重产品本身, 不重视相应配套服务, 就算产品做得再好再便宜, 也会后患无穷。像去年某些主板上的旧BIOS不能识别赛扬A系列不正有力地说明了这一点吗?

目前世面上的第3/4代BX主板功能均大同小异, 相比之下特别推荐以下产品。


华硕P3B-F

华硕P3B-F:符合上述主板技术特点,品质有保证。

梅捷SY 6BA+IV:符合上述主板技术特点,口碑好且支持Ultra DMA/66。

升技BE6:符合上述主板技术特点,亦支持Ultra DMA/66。

精英P6BXT-A+:采用双插座结构设计,可支持Slot 1和Socket 370接口。

Aopen AX6BC+:品质不错,超频稳定。

MSI 6199:采用最新技术,附赠软件不错。

内存的选择:

超频对内存稳定与否要求颇高,在选购时应注意以下几点:1、板面上是否字迹清晰, 无打磨痕迹;2、是否符合PC100规格, 有无SPD块;3、芯片速度是否合格(不能完全以编号末尾数字来判断速度);4、印刷电路板(PCB)是否为六层或八层板。购买内存条的话,建议多考虑名牌大厂的内存:如KingMax、Micron等厂商的7纳秒内存,基本上可以稳定在124MHz左右,有的还可上133MHz。此外也可关注一下最新出的PC133内存。

以下为主要内存厂商产品型号:

LGS:其PC100的SDRAM有末尾编号为7J和7K的两种型号, 他们工作模式的速度参数都有所不同, 7J编号为1073222, 而7K编号是1072222, 这两种产品均能稳定工作在100MHz至124MHz之间, 甚至也能上133MHz, 还有一种称为8型号的内存是真正的8ns内存, 可稳定上133MHz。

HY现代:其末尾编号为ATC10和ATC8的SDRAM均不能稳上133MHz,但可稳定在112MHz左右。而编号BTC的SDRAM上133MHz很稳。

Samsung三星:三星7ns内存是末尾编号为BTG7的产品, 它可以在133MHz下稳定运行, 其它末尾编号为G8的可以在124MHz下运行, 而末尾编号为H、L等的PC100 SDRAM则只可在100MHz下运行。

显卡的选择:

显卡作为电脑的重要配件之一, 对于系统总线的稳定要求比较高, 选购时要注意以下几点:1、板卡做工, 所采用的元件质量;2、板载显存质量及速度;3、是否支持高外频的稳定工作, 对于发热量大的卡是否带有散热装置。对于大幅超频的电脑, 建议选购TNT X系列或Voodoo3这一类的产品以加强整体速度,以免产生瓶颈效应。

硬盘的选择:

硬盘选购只要注意以下两点就行:1、采用安全保护并支持Ultra DMA/33或Ultra DMA/66;2、速度要快以免形成瓶颈。产品推荐IBM的22GP、25GXP系列或昆腾火球CX、KA Plus系列。IBM是硬盘的鼻祖, 其硬盘质量和速度在业界一直处于领先行列,是用户首选,而昆腾火球硬盘价廉物美,相信大家早已见识过它的耐超频技术,也值得推荐。

Intel Socket 370 结构

CPU的挑选:

这一部分可参见前面的赛扬CPU选购。另注意,前期出产的Socket 370架构的C300A超频效果不佳, 应引

起注意。但最近的不少Socket 370 C300A超频性能极佳，在450MHz下稳定性不错，有的甚至还能达到558MHz或更高！并且运行温度不高，全面超过了老式Slot 1赛扬300A。正是选购的大好时机。

主板的选择：

此类主板的选择原则同Slot 1主板的选择原则一样，产品可以选择相应的Socket 370接口主板。如微星MSI-6153等产品都很不错，此外我们也可以通过Slot 1主板+Socket 370转接卡来实现Socket 370 CPU的超频，此类转接卡可选择以下品种：微星转接卡和华硕转接卡。两种卡的特点是：1、做工细致，稳定兼容性好。2、可调CPU核心电压，即使是无核心电压调整功能的Slot 1主板也能实现超电压超频。另外，微星的MSI6905转接卡还能支持双赛扬系统，全面提高NT服务器的性能价格比，值得推荐！

现在市面上还出现了一些Slot 1和Socket 370双结构的主板，如精英P6BXT-A+(Rev.1.2)，既支持Slot 1又不放过Socket 370，等于是多搭上一块Socket 370转接卡，还带有声卡和CPU核心电压调整技术，也值得DIYer考虑。

内存、显卡、硬盘的选购同上面一样，不再赘述。

Socket 7(Super 7)结构

CPU的挑选：

对于K6-2的CPU，我们可以选择编号为26351，右下角有金色"N"标志，做工好耐超频的产品。一般来说，CPU制造日期越新越好，一来工艺成熟，二来也许是AMD高频Remark为低频的杰作呢！

主板的选择：

Socket 7以及Super 7等类型的主板由于技术原因，一般功能更新不大，如CPU核心电压可调等技术原本就支持，所以就不多说了。不过需要注意的是：主板对CPU电压的支持是否完善，如K6-3就需要2.4V电压，以免购买后又后悔。此外，L2 Cache速度、免跳线设计等功能对超频能否成功也起着一定的作用。

Super 7主板可选择以下几款，性价比极高，并且在适当超频后使用也很稳定，对于银子不多又偏爱AMD系列的玩家来说是不错的选择。

华硕的P5A和P5A-VM：这两块主板首批通过了AMD的验证，可分别支持400MHz与450MHz的K6-3。P5A做工不错，可支持150MHz外频和I/O电压调整技术。P5A-VM采用MicroATX规格设计，板载ATI 3D Rage系列3D图形加速芯片和ESS PCI音效芯片，并内建SRAM 512KB(5ns) PB L2 Cache，有一个AGP接口和3个DIMM插槽，最大可支持384MB的SDRAM。

技嘉的GA-5AX是ATX结构，板载512KB PB SRAM L2 Cache，1×AGP、5×PCI、2×ISA、3×DIMM，最大支持768MB的内存。它有1Mbit Flash ROM（AMI BIOS）、Anti-Virus功能和标准的能源管理，在CPU下还设有温度探测器。GA-5AA与5AX性能相当，采用的是Baby AT结构的，有AT和ATX双电源接口。

大众的VA-503+是Baby AT结构，采用MVP3芯片组，板载1MB的L2 Cache，带有1个AGP接口，3个PCI和3个ISA扩展槽，有4个SIMM插槽和2个DIMM插槽。而其新版的PA-2013(ATX结构)通过升级BIOS后也开始支持K6-3。

Aopen的AX59PRO用的是MVP3芯片组，ATX结构，板载512KB或1MB的PB L2 Cache，带有2×ISA、4×PCI和1×AGP，以及2个SIMM和3个DIMM插槽。此外还有2MB的Flash ROM，还有CPU全范围电压调节、BIOS病毒保护和对CPU风扇和系统电压的监测等功能。

微星MSI 5169采用Aladdin V芯片组，内建512KB L2 Cache，提供133MHz的外频，可支持2.0V～3.5V的电压调节，带有1个AGP插槽，3个ISA和4个PCI插槽，获得AMD K6-2及K6-3的认证支持。

Iwill的XA100 Plus主板也用的是Aladdin V芯片组，提供达140MHz的外频。有从2.0V到3.5V的电压调节（0.1V递增），512K L2 Cache，1Mbit Flash ROM，1×AGP，3×ISA，4×PCI，3×DIMM支持768MB内存，提供McAfee VirusScan软件。它也是AMD认证的主板之一。

对于某些玩家现存的一些老式Socket 7主板，个人认为经过改造以后也可上K6-2和K6-3，特别是当年有"HX板中王"之称的华硕T2P4，经过核心电压改造和升级BIOS以后，也可上K6-2 400MHz，据说用K6-2 266MHz还能超到350MHz呢。其他如华硕TX97-E也可使用K6-2和K6-3系列，发挥余热。不过这些HX及TX主板由于年代甚远，所以各方面性能肯定不如支持100MHz和AGP的Super7主板，所以在升级时应当考虑清楚。

内存、显卡、硬盘的选购同上。

笔者认为，采用上面所述的各种电脑配件来组合一台适合超频的电脑应该不是一件难事，但需要指出的是，超频并不是一件十全十美的事情，首先它要求操作者必须有一定的电脑知识基础，能应付超频带来的隐患。其次超频对电脑的相关配件要求也不低，一些品质不过关的产品必然不能顺利使用。最后，超频也需要一定的运气机遇。NH

超频 方法及超频工具使用汇总

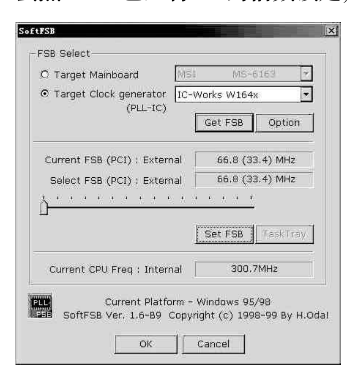
“工欲善其事，必先利其器”，想要超频当然需要一些与众不同的东西了。众多的超频辅助工具给超频者带来了意外的惊喜，这些工具的使用当然是我们应该了解和掌握的。

超频软件的使用

文/图 飞翔鸟 张 越

SoftFSB

在DIYer的超频战斗中，CPU总是头号“修理”对象，虽然Intel已经将CPU的倍频锁定，但是主板提供的众多外频却仍然给了我们极大的超频空间。目前很多主板都采用了软跳线方式对CPU进行设置，升技BH6、微星6163等主板还可以对CPU电压进行调整，从而极大地扩展了CPU的超频能力。不过CPU的超频能力毕竟是有限的，在目前0.25微米的制造工艺上很难制造出工作频率超过600MHz的处理器，这也可以视为市面上大多数CPU超频的极限。无论主板的功能再强大，我们超频的时候仍然要不断地重启、进BIOS，如果超频失败还要清CMOS，而SoftFSB这个软件却为我们省却了很多繁琐的步骤。



我们都知道CPU的工作频率实际上是由主板上的时钟发生器(Pll-Ic)所控制。以往的主板都是通过跳线或者BIOS方式对其进行调整，从而得到我们所想要的频率。SoftFSB也采用了相同的工作原理，不过它是在Windows界面下对时钟发生器进行控制。SoftFSB作用如其名称，就是采用软件方式对CPU的FSB(Front Side Bus前端总线，即通常所说的外频)进行控制。

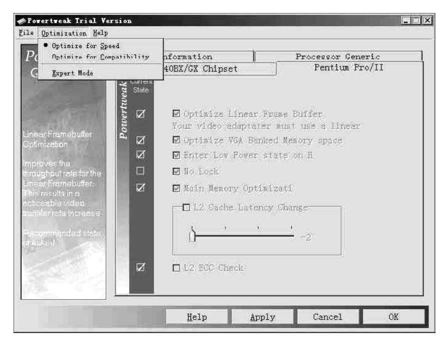
SoftFSB的使用非常简单，只要你知道自己主板的生产厂家、型号以及时钟发生器就可以对CPU的外频进行更改。目前我得到的SoftFSB为1.6-B9版本，几乎可以支持目前市面上我们可以买到的全部主板。不过即使你的主板不在此列，你仍然可以通过SoftFSB对CPU外频进行控制，因为SoftFSB是对时钟发生器进行控制，只要你选择正确的时钟发生器就可以了。目前主板上的时钟发生器多为IC、ICS、Winbond、PhaseLink、IMI、C-Media等几种牌子，采用跳线或者DIP开关设置CPU的主板，时钟发生器就在跳线或者DIP开关的附近。下面是常见的几种主板时钟发生器的类型，不过可能随主板的版本不同而有所变化。

厂　商	主板型号	时钟发生器型号
微星(MSI)	MS-6163	IC-Works　W164x
微星(MSI)	MS-6119	IC-Works　W48S111-14x
艾崴(Iwill)	BD-100	IC-Works　W48S101-04x
技嘉(GIGA)	GA-6BXC	ICS　ICS9148xx-26
精英(ELITE)	P6BX-A+	IC-Works　W48S111-14x
升技(ABit)	BH-6	IC-Works　W124x
升技(ABit)	BX-6	IC-Works　W48S101-04x
华硕(ASUS)	P2B	ICS　ICS9148xx-26
梅捷(SOYO)	SY6BA+	IC-Works　W124x

在这里要向大家说明的是SoftFSB所提供的外频数目是与主板的外频相同的，你的主板拥有的外频数目越多，SoftFSB所提供的调整刻度越多。只要你选择了正确的主板型号和时钟发生器型号，按Get FSB键就可以取得当前的外频和可调整的外频，然后用刻度尺对CPU外频进行调整，最后按Set FSB确定，并且不用重新启动。

Powertweak

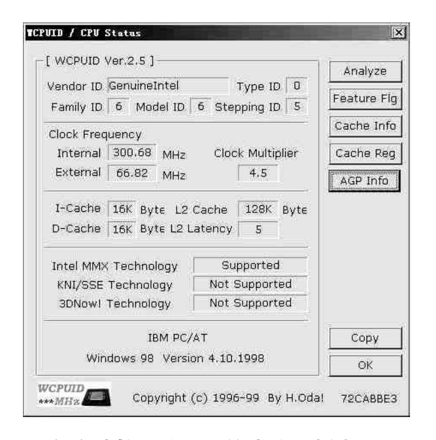
与SoftFSB相比，Powertweak并不算超频软件，不过它可以通过对系统硬件的细微调整而使用户得到系统的最



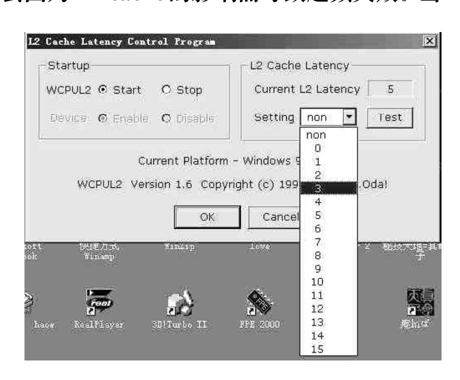
佳性能。我们都知道目前市场上不但有AMD与Intel在CPU市场上竞争，在主板芯片组市场上同样有VIA、Ali、SiS占据着很大部分市场份额。而不同芯片组与CPU的搭配会影响系统性能的发挥，如果想得到系统的最佳性能，就需要我们对系统进行一定的调整。目前我得到的Powertweak最新版本为1.52，可以支持Cyrix 6x86、6x86L、6x86MX、AMD K6、K6-2、K6-3、Intel Pentium Pro、Pentium Ⅱ、Celeron，并支持目前流行的大多数主板芯片组。Powertweak的使用非常简单，它可以自动侦测CPU、主板芯片组的类型并给出相应的优化项目，而且每一个调整项目都有详细的说明。为了方便用户使用，Powertweak特地为用户提供了兼容最优化(Optimize for Compatibility)和速度最优化(Optimize for Speed)两种设置，如果你对你的机器比较了解，那么专家模式(Expert Mode)可以让你更大幅度地调整例如L2缓存速度、No lock(适用于老Pentium Ⅱ的解除锁频功能)等选项。据Powertweak的官方网站介绍，使用Powertweak后系统的处理器性能由1194提升至1229，图形性能由1609上升至1891，增加了17.5%。不过Powertweak是共享软件，如果没有注册只能使用30天。

WCPUID、WCPUL2

如果你想了解你的“芯”更多一些，那么WCPUID就是你的首选之物。在我用过的CPU检测软件中，WCPUID所提供的信息是我见到最为详细的。如果你担心所购买的CPU是Remark的假货，只要运行WCPUID就可以准确地检测出CPU的类型、频率以及L2 Cache的详细资料。对CPU所支持的特殊指令例如Intel MMX、3DNow!、SSE指令WCPUID都可以检测出来，而且在AGP-Chipset-Inf选项中还可以检测主板以及显卡对AGP的支持情况。虽然WCPUID并不是超频必备之物，但是玩家可以用它得到很多有用的信息。



WCPUL2则是一个专门对CPU L2 Cache进行调整的软件。在我们对CPU进行超频时，受限制的不仅仅是CPU核心本身的质量和制造工艺，L2 Cache对CPU超频能力的影响也非常大。大家可能还记得Intel推出的最早两批Celeron处理器，这些没有L2 Cache的CPU在超频方面具有很强的潜力，其原因主要是因为Celeron不会因为L2 Cache的影响而导致超频失败。当CPU工作频率提高以后，L2 Cache的工作频率也相应地提高，这时如果L2 Cache的质量不高，很可能无法在非正常频率下稳定工作，这时我们需要的就是WCPUL2这个软件。通过这个软件我们可以得知目前L2 Cache的工作频率，软件还容许用户在1至15之间对L2 Cache的频率进行调整。如果你的CPU在超频以后不能稳定地工作，那么你可以试用一下WCPUL2，也许会给您带来一份意外的惊喜。



Motherboard Monitor

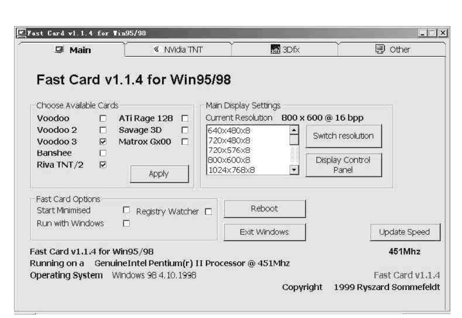
对于计算机内部配件来说，温度始终是系统稳定工作的最大敌人。随着CPU频率的不断攀升，CPU的工作温度也在不断提高，加上3D加速卡和高速硬盘所散发的热量，机箱内的温度基本上可以达到45摄氏度。目前大多数主板都采用了温度探测芯片用于检测CPU和系统温度并提供了系统电压检测，但是这些数值都是显示在BIOS中，用户读取时会非常不便，而随主板提供的检测软件也并没有提供很多的监测项目。现在好了，如果你想了解系统的各项工作状态，那么Motherboard Monitor所提供的强大功能会令你满意。

Motherboard Monitor目前的最高版本为4.09，这个版本可以支持LM78、LM78-j、LM79、GL518SM、GL520SM、Winbond W83781D、Winbond W83782D、Winbond W83783S和LM75等探测芯片，以上这些芯片几乎已经囊括了市场上所有主板，可以说Motherboard Monitor可以适用于目前任意一款主流主板。Motherboard

Monitor可以显示3个探测器的温度并允许用户根据实际温度进行校准，如果你用了主板上的风扇插座，那么Motherboard Monitor可以实时地显示出目前风扇的转速，并且为用户提供了校准功能。除了可以提供温度、电压、风扇转速等信息外，Motherboard Monitor还可以将警告、状态信息记录为TXT或者HTML格式。一旦出现问题，用户可以根据记录迅速找出问题所在。4.09版本的Motherboard Monitor还有CPUdle功能，这个选项可以为不支持HLT功能的Window 9X操作系统提供软件降温、节能功能，可以支持Intel、AMD、Cyrix等多种CPU。Motherboard Monitor中提供的SHDN功能就是ShutDown Now的缩写，运用它可以让用户重新启动电脑而不进行监测，或者实现快速关机、待机方式等操作。Motherboard Monitor中的所有监测项目都可以运用声音或者可执行程序进行警告，而且可以根据用户的型号随意更改程序的运行界面。除此之外，其主页上还提供了各种语言包(包括简体中文)供下载。

Fast Card

Fast Card目前最新的版本是1.1.4，它可以支持目前流行的几乎所有3D加速卡。作为一款出色的3D加速卡超频软件，Fast Card可以针对每一种主流3D加速卡分别进行优化。如果你使用的是Voodoo系列3D加速卡，那么在Fast Card可以针对3dfx的Glide和微软的Direct3D分别进行细微地调整。如果使用Voodoo3，那么在Glide Option中用户可以强迫Voodoo3使用22位色渲染以得到更佳的画质，而且可以通过非同步刷新选项提高Voodoo3在游戏中的表现速度。如果是Voodoo2，那么通过反锯齿、三线性过滤等选项可以让Voodoo2在3D游戏中表现出更佳的画质。当然对3dfx的元老Voodoo和Voodoo Banshee两块加速卡Fast Card也提供了很多调整项目，而且通过Fast Card还可以对上述3D加速卡的显卡核心以及显存工作频率进行调整，不过要提醒大家的是Voodoo3在超频以后的温度会非常高，如果没有加装散热风扇很难稳定工作。对于nVIDIA的TNT以及TNT2两种加速卡Fast Card提供了更为丰富的调整选项，用户可以通过这些选项在速度和画质间进行协调以得到满意的性能。当然，Fast Card也为TNT、TNT2提供了显存、核心的超频功能，而且还可以对显存的工作周期进行调整。除去以上几种3D加速卡外，Fast Card还支持的3D加速卡有Matrox G100/200、S3 Savage3D、ATI Rage 128。



加电压法超频

文/图 流川枫

CPU超频是DIYer中一个热门话题。笔者首先想澄清一个概念：怎样才算是超频成功。常听到有朋友问：“我的机器为什么会死机？”死机的原因很多都是超频后不稳定所致。超频成功决不仅仅是开机显示一下多少MHz或是进入Win98多少个小时内不死机而已。笔者给超频成功的定义是：超频后系统不会在任何时候因CPU硬件原因死机（当然如果你将机器放在火炉中使用另当别论）。CPU超频成功与否主要是和电压、散热、CPU制造工艺以及Cache的速度密切相关的。

自去年10月以来，Celeron 300A（以下简称C300A）成了众多DIYer心目中的超频王。因为C300A超到100MHz外频之后，性能和PⅡ 450相差无几，再配合BX主板使用实在是太超值了。但并不是块块C300A都能稳定地运行在100MHz外频之下。据笔者所知，无论是Slot 1的C300A还是Socket 370的C300A，问世头两、三个月内出货的产品能稳定运行在100MHz外频下的并不是很多。这些上不了100MHz外频的C300A大部分能稳定运行在83MHz的外频下，这时只要解决好散热问题或是给CPU加上一点核心电压，一般都能上100MHz的外频（前提是电脑的其它配置上100MHz外频没问题）。笔者认为除了水冷和液氮冷却外，其它诸如换CPU风扇、机箱风扇一类的散热方法效果不是很显著（或者说没什么用）。水冷太麻烦，危险性又高，而有买液氮冷却设备的钱还不如直接买PⅢ 450呢！因此加CPU电压是一种简便又行之有效的好方法，至于加这个风扇那个风扇，应该是超频成功后的事儿。

目前新上市的品牌主板很多都有调整CPU核心电压的功能，这类主板允许调整电压的范围一般不超过CPU额定电压的10%，可以逐步调整电压，直至超频成功。如果你的主板没有调整CPU核心电压的功能，可以分类而论：1、Socket 370的CPU，如使用Slot 1的主板，可以通过Socket 370转Slot 1转接卡上的跳线调整CPU核心电压（一些转接卡不具备此功能，大家购买时要注意）；如使用Socket 370的主板，一般DIYer是无法自己调电压的。2、Slot 1的CPU，只有自己给CPU贴引脚调整电压。

相信不少朋友正为去年买的Slot 1的C300A不能

上100MHz外频、主板又不支持CPU核心电压调整而苦恼。这里给大家详细讲讲如何给Slot 1的C300A贴脚加电压(此方法同样适用于核心电压为2.0V的Slot 1 CPU，如Celeron333)。

首先将CPU从主板插槽上取下来，仔细观察上面的引脚。这种Slot 1的CPU有A、B两面，每面各121个引脚，第一个引脚是1、最后一个引脚是121。Intel在引脚的起始与末尾标注有A1、A121、B1、B121等字样，有助于大家辨明方向。如图1、图2所示。其中CPU电压是由A119、A120、A121、B119、B120五个引脚控制的，如图3、图4。从理论上来说，加电压时我们可以将电压按2.05V、2.1V、2.2V……这样逐级调整。但像2.05V、2.1V这样的单数电压一般都需要动用烙铁进行焊接，比较麻烦和危险，一般不推荐使用；而像2.2V、2.4V这样的双数电压只需屏蔽掉几个引脚就可以了。屏蔽的材料，笔者推荐用透明胶，不推荐用胶布、指甲油或是绝缘漆。因为指甲油和绝缘漆一旦涂错更改不便，而且造成短路的可能性较大；胶布太厚，易被刮落；透明胶则非常薄、粘性较强(不包括过期产品)，使用时只要小心一点，就不会有太大的问题。

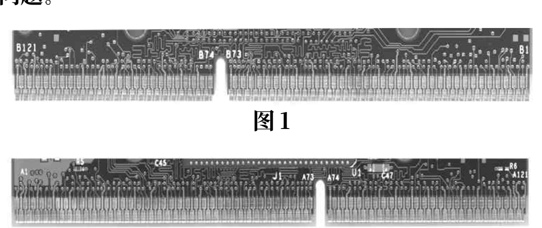

图1

图2

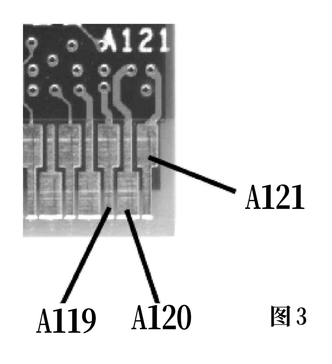


图3

用剪刀将透明胶剪成能覆盖CPU引脚的带状，最好是刚好能覆盖一个引脚，如图5。剪时要小心和耐心一点，因为CPU引脚非常小，不太好剪。剪好后将透明胶贴到需要屏蔽的CPU引脚上，用手按一下，确认已经粘牢固。

将CPU插到插槽上，插稳后再将CPU拔下，看看透明胶有无脱落、移位的现象。这一步很重要！万一你的透明胶移位了，覆盖掉其它的引脚，或是脱落到Slot 1插槽里的话，嘿嘿……很有可能连CPU带插槽一起烧掉！如有上述胶带移位、脱落的情况发生，你只有重新粘贴，重新尝试牢固程度，或是换用粘性更强的透明胶。待确认胶带已经牢固地贴在CPU正确的引脚上后，再将CPU插到主板上。

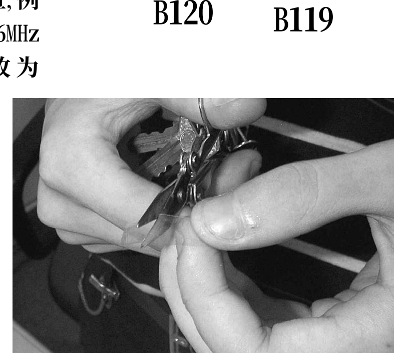


图4

插好CPU后，开机时有可能黑屏。只要你操作无误，不必慌张，黑屏可能是某些主板的保护功能所致。这时你需要改变一下外频设置，例如原来设的是66MHz外频，此时改为100MHz，一般都能解决此类问题。

图5

顺利开机，进入电压监测菜单。如果CPU的核心电压一栏显示的是你想要调整的数字，你的调电压行动就成功了。如果加电压后，你的CPU还是不能超频成功，笔者就奉劝你不要再试了。下表是核心电压为2.0V、Slot 1接口的CPU常用加电压选项：

2.2V：屏蔽A119、A121、B119三个引脚。
2.4V：屏蔽A120、A121、B119三个引脚。
2.6V：屏蔽A121、B119两个引脚。
2.8V：屏蔽A121、A120、A119三个引脚。

最近DIY界还流行降低CPU核心电压，减少发热量超频的说法。笔者没有尝试过。这里还是将降电压的选项提供给大家：

1.9V：屏蔽A120一个引脚。
1.8V：屏蔽A119一个引脚。

最后需要提醒大家的是：虽然多数情况下加CPU核心电压不超过2.8V就不会有大问题，但实际上加电压0.05v都有烧毁CPU的可能。如果你不是那种超不了频心里就不舒服，而且敢于承担一切后果的DIYer，就不要按本文所述方法进行尝试。如果出了问题，笔者可是不负任何责任的哟，嘿嘿！

超频的危害及产生

CPU超频导致了整个微机系统的超频，造成危害是肯定的。从Intel对CPU检测的方法就可看出，即使两个等级的CPU是出自一条生产线，但超频后的CPU发热量较大，因而其性能不可能等同于发热较小的较高档的CPU。

文/周宏　周谊　涂波

本文将从多方面探讨和认识微机超频的危害

(一)超频对电子电路的一般危害

CPU、主板、内存、显示卡、硬盘以及机箱中的其它部件，都是由电子电路构成的。根据电子电路的基本理论，超频的一般危害是：

1. 高温

在超频状态下，各部件的负荷增加了，温度明显上升。而高温是微机中元器件损坏的一个主要原因。微机内部器件的温度显著升高时，如果环境散热的条件差，电路产生的热量散发不畅，就容易造成零部件的过热烧毁，或者使元器件和集成电路的半导体材料加速老化，并在内部引起暂时或永久的微观损害。

2. 电路参数改变

根据电路的基本理论，电路的参数与电路的温度和频率有关。当温度和频率变化时，电阻、电容、电感元件的参数都要随之改变。在超频状态下，各部件中元件的参数发生变化，变得不同于各部件原来设计的参数，使部件的工作质量降低，出故障的可能性就增加了。

另一方面，根据电路的传输线理论，当频率增加时，电路的传导干扰和电磁辐射干扰也在增加。寄生电容、寄生电感、漏电流、泄漏电磁场都明显增加，在电路板之间、线缆之间、线缆与电路板之间相互的干扰加强，当然出故障的可能性也就随之增加了。用户用于超频的机器一般都是兼容机，在兼容机内部，各种线缆的长度较大，分布杂乱，尤为容易形成内部信号的相互干扰，导致故障。

3. 信息传输错误

电子电路都有一个反应速度的问题。特定的设计和元件，其最高的工作速度是有确定的限制的。电路的频率超过限制，产生或传输的信号就变得模糊不清，而器件对信号无法正确识别和处理，故障也就随之而至。

(二)超频对微机部件的危害

超频对电子电路存在一般性的危害，那是共性。除此之外，超频对微机各个部件也表现出不同的危害，而这最终也将影响到微机的整体运行和应用。

据报道，CPU因超频而烧毁的，数量不在少数(也许比例上还不算大)，有的技术人员已经见过上十块Cyrix 6x86及其它CPU被烧坏。某品牌的主板因被用户盲目用于超频，已烧坏几千块；而烧坏硬盘、显卡的事也时有所闻。

1. CPU

超频对CPU的副作用，有即时和长远两个方面。有人担心在超频的当时就烧掉CPU，这种可能性还是不太大的。有一用户确实在超频的当时就烧毁了CPU，那是因为用户把K6-2 266超到300MHz的时候不慎接错了跳线，对这个只能用2.2伏的K6-2加上了3.5伏电压，结果一会儿就烧了。从长远看，CPU这类半导体芯片内部都存在一个叫“电子迁移”的过程，它会缓慢地损坏CPU，主要是由芯片内电场和高温的作用综合引起的。但这个作用非常缓慢，在短期内可以忽略不计。

一般来说，超频暂时没有明显的损害。但电子器件有其基本的特性，CPU的工作温度，是设计在25～80℃的范围。超频后，CPU温度升高，其内部的硅片工作在超高的温度环境中，“电子迁移”加快，逐渐对CPU造成永久性的损坏。一般CPU的设计寿命为10年，超频后CPU发生电子迁移、损坏的机率大大增加，如果正常使用可用10年，那么也许在超频状态下只能用5年甚至更短。

电子迁移对CPU的损害是一个缓慢的过程，有人

认为，这对多数用户来说可能已经不构成实际的损害，因为CPU通常用不到10年就会被淘汰，倒不如超频使用，尽量发挥其功能。这种看法是对还是错，得看结果如何。可以肯定的一点是，超频之后，CPU和整个机器的稳定性、可靠性、寿命等，都下降了。

2.主板

多数传统型主板，通常只提供到66或75MHz的外频，到83MHz的都不多。同时，支持的倍频范围也不大，CPU核心电压可调节的档次少。超频以后，一般的主板设计和制造工艺都可能不相适应，例如元器件的可靠性和频率特性都不符合要求，使主板的稳定性、可靠性降低。原来就较低档的主板，有的甚至不能工作。

3.内存

微机的内存是信息记录介质，对环境温度条件比较敏感。有测试表明，当温度超过26℃时，内存中数据丢失的可能性就开始出现，逻辑和计算的错误，使微机的可靠性降低。当室内温度超过30℃时，内存数据出错就比较多，使微机的可靠性明显降低。当室内温度超过35℃时，内存逻辑和计算的错误会频繁出现，在Win95或Win98环境下，微机出错或死机的现象随时就可能发生。

4.显示卡

现在的显示卡也是图形加速卡，工作的负荷大。在超频时有两个问题，一是发热，二是显示信号不正常，有的根本不能工作。因为过热而烧坏的显示卡也是有的，只是不太多。比较低档的显示卡，即使不超频，显示信号有时也不正常，因为其元件的质量差，特别是显示内存的质量差。一些质量尚可的显示卡，到了超频状态，本来正常也变得不正常了。

部分高档的图形加速卡，在图形芯片上加了类似于CPU风扇那样的一个小风扇散热，说明其正常的工作状态已经很严峻，再超频是不适合的。

5.硬盘

老式硬盘用于超频，常会出现故障。有的无法启动，有的读写时有数据错误，也有因无法承受高负荷而烧毁的。超频后，由于机器不稳定，故障增加、经常死机、反复启动，对硬磁盘的冲击明显增加，容易导致故障。

6.机箱

机箱是微机的主要部分。机箱中装有直流电源、CPU、主板、硬盘、软盘驱动器、光盘驱动器等。主板上插有显示卡、Modem卡、网卡、多功能卡或其它多媒体功能卡。各种电路板上布满了大规模集成电路块和密集的导线。电路板和部件之间有若干的电缆。

超频时，机箱内的元件和线路的电磁辐射量增加，互相的干扰也增加。超频后，机箱中的热量也增加了，特别是在夏天。这些都是造成危害的直接因素。

超频用户，喜欢随时轻易揭开机箱，甚至在开机运行的时候去摸电路元件的表面，以检测温度。那样做极可能烧毁电路元件。有的用户为了有较好的散热条件，干脆不盖机箱盖子，那样很危险，因为只要稍有不慎，外界的物体就可能掉入机箱中，造成电路短路或其它损坏。

(三)超频对微机应用的综合危害

总的说来，超频之后，微机系统的整体形势恶化了，因而可能造成损失。硬件方面，运行不稳定，甚至会直接损坏零部件；应用方面，影响工作效率，以及学习、娱乐等。对于适度超频的用户，因为把握超频的尺度比较好，损害可能不很大。对于尽量超频的用户，因为不重视超频的消极后果，有时会有多方面的损失。

(四)超频的风险收益评价

超频主要是为了要节省投资。完全是出于兴趣和好奇而超频的用户很少。如果不是要节省投资，而只是要系统运行得快些，那多花几百元买更高速的CPU及相应的部件，系统不就更快了吗？

有鉴于此，我们可以从另一个角度来讨论超频的意义和价值。节省投资是超频的收益，造成损害是超频的损失，这两个方面是同时存在的。用基本的投资理念作判断，如果收益大于损失，即可决定实行；反之，如果收益小于损失，则不可实行。

风险投资的一种估算方法是：净收益＝收益×获得收益的概率－损失×造成损失的概率

假设：要在某种条件下进行超频，这时候估计，如果超频成功，收益是500元，而获得成功的概率(可能性大小的百分比)为80%；如果超频失败(比如CPU烧毁、精力耗费等)，损失是1000元，而失败的概率是20%。于是可以算出：净收益＝500×0.8－1000×0.2＝400－200＝200（元）

从计算结果即可得到大致的判断：可以超频，但收益不大。

以上的估算结果，能帮助用户比较简单而客观地认识超频的意义和价值。当然，在不同的条件下，估算的结果是不同的。在同样的条件下，不同的人用自己的认识进行估算，结果也会不同。但用户如果愿意这样尝试一下，也许自己的思维和逻辑判断就与以往不同了，并且能从中得到一些启发和收获。NH

超频危害的防止

超频的危害是因为超频这一行为所直接造成的，要防止危害，最直接的办法是不超频。但是，一些用户既要通过超频提高微机的速度，减少在硬件上的投资，又要避免因为超频而可能带来的麻烦和损失，这也是可以理解的。还是让我们来看看高手们的做法吧。

理论准备

文/周　宏周　谊涂　波

(一)CPU温度

超了频的CPU会产生较多的热量，如不及时散去，必使CPU的温度升高，而整个系统的稳定性则降低。超频需要全力对付的是降温问题。只要降温足够，就可以在一定范围内成功超频。

在生产CPU时，要对CPU的发热程度进行测试。低热的CPU，定为高一个档次，较高发热的则低一个档次。CPU存在着个体差异，有的能超频，有的则不能，如果CPU已超频使用，而数次测出的温度都比较低，那就问题不大。

(二)CPU温度的直接测试方法

Intel及其他公司对自己生产的CPU都有一个最高的建议工作温度。奔腾处理器不应该超过70℃，奔腾Ⅱ、奔腾Ⅲ通常应在80℃以下，其他的CPU也类似。如果CPU超过了这个最高工作温度，就会受到损害。因此在超频情况下，尤其要检查系统的通风散热情况，及时改善系统的散热。

CPU工作时的温度,可以比较准确地测量得到。Intel公司在其CPU专卖店免费提供了一种专门用于测试CPU温度的热敏标签。用这种标签和Intel公司建议的测试方法，可以直接测试CPU的工作温度。

测试时，还要用一支温度计来测量室内温度。操作的步骤如下：

1.把温度指示标签贴在CPU上，有字的一面向外。
2.把CPU安装在主板上，并装上风扇。
3.机箱密闭考机1小时。
4.记下温度计指示的室温。
5.关机，并冷却15分钟。
6.从插座上取下处理器并观察标签，记下标签上最低的温度白点。
7.根据公式计算测量的温度。
8.完成后撕掉标签。

计算CPU温度的方法如下：

设最高工作室温(一年中最高的室温)为A=38℃

测试时的室温为B=25℃。

差值:C=A-B=38-25=13℃

假如测试出的白点温度为D=49℃：

E=C＋D=13＋49=62℃

温度补偿差值为5℃

则:F=C＋5=62＋5＝67℃＜70℃

70℃是奔腾处理器最高的允许工作温度。结果说明，CPU工作正常，但机箱散热情况也需改善。如果F＞70℃，则说明CPU温度太高或机箱的散热不好，需要及时处理。

用以上的测试方法来鉴定CPU工作是否超温比较准确，测试的结果有重要的参考价值。测试出的CPU温度如果是摄氏30多度，散热效果就算不错，若仍然出现死机现象，就可以确定不是CPU过热造成的。

(三)环境温度

在超频状态下，微机工作环境的温度宜适中或略偏低。标准的温度是，夏季22℃±2℃，冬季20℃±2℃。在有条件时，可用空调来维持这一温度。从应用实践看，微机在一般室内温度下都能正常工作，温度偏低对超频没有明显的不利影响。不过当温度低到10℃及以下时，可适当提高室温。

在夏季的开机期间，机房的温度最好要降到18～24℃范围。当室温达到30℃时，用户要减少开机的次数，缩短用机的时间。一次用机一般不宜超过2小时。当室温达到35℃时，如果机器处于超频设置状态，最好不要开机。

散热手段知多少

文/周 宏 飞翔鸟 张 越

为了减少电子迁移和元件烧毁的危险，超频时的散热问题必须妥善解决，要把CPU等主要元件的温度降下来，否则微机可能在夏天就报废。CPU散热的一大要点是:其表面温度如果能维持在50℃以下，内部的温度就可以控制在80℃以下，保持正常运行。

对显卡超频同样如此。最新上市的第四代3D加速卡含的晶体管数目甚至可以与CPU媲美，虽然大部分3D芯片都采用了0.25微米工艺制造，但是其发热量还是非常大。例如我们在市场上所看到的Riva TNT2 3D加速卡几乎都配备了散热风扇，可见散热对显卡的正常工作是非常重要的。拿Voodoo3来说，市场上出售的小影霸、3dfx Voodoo2000/3000/3500都没有在芯片上加装散热风扇,显卡在工作一段时间后很容易就达到60℃的高温,虽然Voodoo3系列都可以在默认频率下正常工作,但是在这种散热条件下超频是不可能的。我所使用的一块Voodoo32000如果不加装散热风扇,超到183跑《极品飞车4》撑不了5分钟,加上一个价值10元的风扇就可以非常稳定地冒充Voodoo33500。

超频开机几分钟后就死机，大多是由于散热不佳造成的。要热量快速传导出去，可以采用加大温差、加快空气流动速度和使用高效能热导体传热的措施，水冷散热由于过于复杂实际采用的并不多。同时，也不要以为有了散热片和专用风扇就可以万事大吉，它们的作用只是让一颗没有超频的CPU在温度偏高时冷却下来。

有一种“软硬兼施”的技术，是利用CPUIdle或Waterfall对CPU实施软件降温，《微型计算机》杂志对此已有大量介绍，这里就不再赘述。但是这些软件只有在CPU空闲状态下才起作用，而我们在游戏时CPU是不会从这些软件中得到温度上的改善的，保证CPU稳定工作的最佳条件还是采用散热器。另外，一些智能型主板自带的CPU温度监控软件也不错，它能在CPU过热时发出警报，防止因温度过高而烧毁。

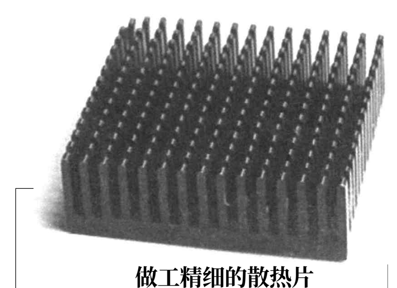
另一种方法是用半导体散热片。关于此种方法，本节末尾有详细的介绍。

散热会用到散热片、风扇或是制冷器。制冷器不是很适用，它是用电化学的方法将热量散开，要消耗能量。一般的适用方法是用散热片。对散热片的选择也要注意，要用较大而且上面的条子较多的，再加个风扇在上面。风扇要选安静有力、品牌好的类型。有一种有两个风扇的散热器，其效果更好一些。

那么如何才能买到一个适合超频用的散热片呢？在普通的电脑商场，大的散热片少见，因为它已经超过了通常的要求。我们所需要的是专业性较强的散热片，这只有在专门商店里才能买到，就是卖晶体管、电阻、集成电路等电子零件的大商店。

要根据其K/W值来分辨散热片是否适合。K/W值指每瓦功耗的温升，K是绝对温度的单位。K/W值越小，散热片的散热效果就越好。如果K/W值小于1，那就是好产品。散热片的面积要跟CPU的大小相匹配。

商店可以按用户的需要切割一段散热片。散热片的切割面要磨光，表面要平滑，使得能与CPU的表面完全贴合，没有缝隙。CPU与散热片两者都是硬质物体，而且一些CPU上还有凸形的文字，故不容易紧密接触。如果有间隙，其中充入了空气，而空气是热的不良导体，这样则使热传导性能下降。


做工精细的散热片

我们平时购买CPU时所搭配的散热器在散热方面并没有太好的效果,市面上常见的都是采用铝切方式制造的散热片,它是将铝材切割成很多长方体叶片,从而增大表面积以改善散热效果。这种散热片提高散热效率的关键就是有足够的散热叶片,但是对于Slot 1结构的CPU,过大的散热片所带来的重量本身就是对CPU安全的影响,而且铝切型散热片的结构并没有使长方体叶片与风扇气流全面接触,这也在一定程度上影响了散热器的工作效率。

另外一种铸铝型散热片在结构上就要优于铝切型,它是根据风扇气流的方向利用模具在铝材上压铸出很多气流通道,使散热片与气流更加全面地接触。这种散热片一般都采用高转速的风扇以提高散热效率,但是铸铝型散热片所形成的气流通道并不是密闭的,气流难免会有逃逸的情况。鳍片型散热器是目前比较理想的散热工具,它是将M型的散热鳍片黏接在铝板表面,因为铝质鳍片的质量很小,鳍片型散热器可以在较小的重量下实现更大的散热面积,在加装了封盖后,鳍片间的密闭风道可以使气流与散热片更加充分地接触。

影响散热效率的另一个条件就是CPU与散热片的接触面。散热片与CPU之间应加散热膏(通常是导热硅脂),或者是万能胶,使散热加强,但带有原装风扇的CPU不必这样做。硅脂可以填充孔隙而且硅脂中的氧化金属也可以起

CPU降温之吸星大法
——半导体制冷片真经

文/图 晨 风

关于CPU的降温，要达到非常的效果，仅靠风扇是不行的啦，必须用非常的办法。在试验室里，人们曾经试验把整台机器泡在零下几百度的液氮里，得到超级计算机的试验记录。Intel早在1年前也曾通过把奔腾Ⅱ的温度降到零下几百度得到700～800MHz的运行速度(当时市场上卖的产品还不到300MHz)。

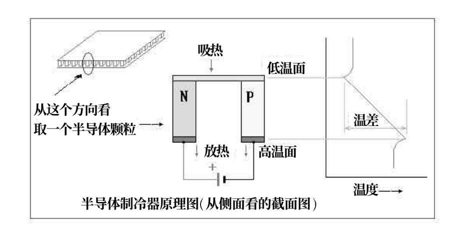
当然，这些在试验室里采取的手段对我们来说还是遥不可及的。现在有一个机会，可以让DIY发烧友为你的机器安上一个空调级的散热器，它就是工业上常用的"半导体制冷片"。

表一

	最大电流/(A)	电压(v)	最大功率(瓦)	长x宽(mm)	高(mm)	价格(元)	可用电压(v)
7103	3.5	8.4	16	30×30	"	80	5
12703	3.5	14	29	40×40	"	100	12
7104	4	8.5	17	30×30	4.4	80	5
12704	4	15.4	32	40×40	"	100	12
7105	4.5	8.2	23	30×30	4.0	80	5
12705	4.5	13.8	41	40×40	"	100	12
7106	6	8.5	28	30×30	3.9	80	5
12706	6	15.4	51	40×40	"	100	12
7107	6.3	8.8	36	30×30	"	80	5
12707	6.3	15.4	65	40×40	"	100	12
7108	8	8.9	37	30×30	3.4	80	5
12708	8	15.6	68	40×40	"	100	12

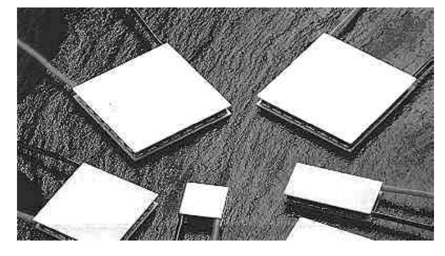
一般对芯片散热是用散热片和风扇，但是这个方法无论如何不可能把芯片的温度降到环境温度以下，因为当两者温度相等的时候会很快达到热平衡，就无法再降温了，所以顶多也只能降到等于环境温度。而半导体制冷技术却是很有趣的东西，它不需要压缩机，不需要常规的制冷剂，不会污染环境，只需要一种特殊结构的半导体，通上电就可以打破热平衡。

著名的"Peltier"理论说："N.P型半导体通过金属导流片连接，当电流由N通过P时，电场使N中的电子和P中的空穴反向流动，他们产生的能量来自晶格的热能，于是在导流片上吸热，



而在另一端放热，产生温差"。只要放热的高温端的热量能有效散发掉，则低温端不断的被冷却，如温度曲线所示。在每个半导体颗粒上都产生一个温差，一个制冷片上由几十个这样的颗粒串联而成，从而在制冷片的两面形成温差。

在这里，电源提供了热传递的动力，它把热量从半导体的一个面传向另一个面，从而导致两个面有相当大的温差，冷的一面的热量将源源不断地被吸到热的一面，假如你在热的一面加散热片和强力风扇使它的温度尽量不上升，则冷面的温度可达到低于环境温度，甚至0度以下。

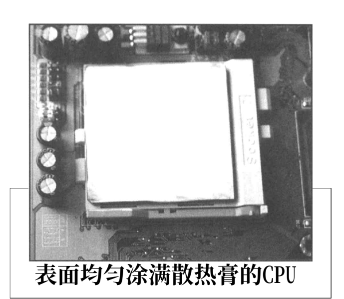


让我们看看制冷片的外观吧！下图是几个不同大小的制冷片。

目前能买到的制冷片有国产和进口的两大类，进口的制冷片在同样功率下价格比国产的高4倍，而且一般功率很小，无法用于我们所讨论的CPU散热上，所以这里主要讲的都是国产品种。

这些制冷片的原本用途并不是专门为CPU降温设计的，而是为工业用以及民用的制冷设备如小型冰箱、冷柜、流动制冷设备等配备的，所以型号特别多，具有几十种不同尺寸的规格，其实它们本质上是一样的，仅仅由于尺寸

到良好的导热作用，不过如果在使用中过多地涂抹硅脂则会适得其反。万能胶粘得太牢，以后会无法把CPU与散热片分开。用导热的双面胶将它们粘合在一起，也是较好的解决办法。涂散热膏时要注意均匀涂抹，不要在上面留下空隙。切记不能使用一般的胶水，因为它不是热量的良好导体，会降低导热效能。


表面均匀涂满散热膏的CPU

在最后的这一部分，提供一个CPU降温实例，供大家参考！

不同,致使其包含的半导体颗粒数目不一样,串联以后的总电阻随之改变,导致所需的电压和总的制冷量也随之改变。如表一所示。

下面,我们再来看看常见CPU的发热量有多大:

Pentium MMX	14.1W
Pentium Pro	37.9W
Pentium Ⅱ	38.2W
AMD K6	28.0W
Cyrix 6x86	14.0W
Cyrix 6x86MX	12.4W
Cyrix MediaGX	4.2W

以奔腾Ⅱ芯片为例,功耗38瓦,那么理论上说只要有一个制冷量为38瓦的制冷片就可以把CPU发出的热量全部吸收!上述制冷片型号中,制冷功率40瓦以上的才适合用来做CPU的降温,制冷功率40瓦以下20瓦以上的可用来做显示芯片的降温。

又由于不同功率的制冷片价格相差不大,所以实际上我们应该选最大的那一种,笔者用的就是12708型,4×4厘米见方,制冷功率高达68瓦!大大超过CPU发热的速度!所以笔者称它为"吸星大法",理想情况下完全可能把CPU的热量吸得一干二净!当然,代价是要给它本身提供足够的电源功率和良好的散热,后面还要提到。

半导体制冷片的使用:吸星大法如何练?

制冷片所用的电源2~15V,消耗电流3~8A,最大功耗高达68W!通电以后,制冷片的两个面上将产生一冷一热两种温度,温差最大可达几十度!将冷面对准芯片,热面贴巨型散热片和风扇,假如你能及时把热量散掉,那么在理想的极限情况下,冷面可达0度甚至0度以下!

空载的时候加电,2秒钟后用手就能感觉到制冷片的冷面冰凉刺骨,热面则特别烫,由于没有散热措施,加电时间不能超过10秒,否则会烧坏!为了把这种制冷片用于给CPU降温,必须解决以下几个问题:

1.如何获得大功率的电源
2.如何获得良好的散热效果
3.如何与CPU相连接

下面请看笔者的心得:

如何获得大功率的电源:吸星大法需要强大的动力支持!

首先,试验证明,用微机的电源是行不通的!虽然小功率的品种可直接跟标准的5V或12V电源连接,但是那样做其实起不到什么降温效果,小功率的品种难以吸收大量的热能,而且电压不合适的时候更无法发挥它的全部功率,对微机电源却是一个很大的负担,十分危险。

为了取得良好的降温效果,需要用40瓦以上的制冷片,40瓦只是制冷功率,由于只有60%的效率,实际需要提供给制冷片的电源功率在60瓦以上!

机箱电源更无法承受,12708型这样的片子在12V下需要8A以上的电流,目前微机用的250W开关电源,其12V端标称输出一般只有8A,其实这个值是虚的!根本达不到!笔者找了一个个头比普通电源大4倍,标称12V10A的开关电源(相当于原来老式的IBM微机电源,是工业上用的比较好的电源了),连好电流表,电压表,再往12708制冷片上一接,顿时听到"吱..吱...."的可怕的声音,再看电压,12V只剩下8V了,电流只有2A左右,慌忙断了电。原来,这微机电源的功率250W的实际只有不到150W,由于有风扇吹,所以勉强标称可到200多瓦!

那么几个开关电源并联使用行不行呢?也不行,因为在接通的一瞬间,几个电源不可能同步,必然会有一个因承受功率最大而垮掉,导致其他电源也会依次垮掉而无法正常工作。可见普通微机电源无法使用,那么只有2个办法,一个是对电源进行改装,另一个就是定做。

由于电脑用的开关电源12V一组的设计电流并不大,其开关变压器中的线径也不足以过特别大的电流,所以要求过大电流时,只会令变压器大量发热。我们可改用5V一组的线圈,但其绕的圈数较少,要将其改为输出12V,只有将初级的振荡频率加高。这样的改动一会牵涉太多的变动,二会因振荡频率的改变需要重绕输出变压器,原高频变压器的效率会降低,结果自然不好,而且普通读者恐怕也没有这个能力去做。

而12V/10A以上的电源一般没有现成的可买,所以定制一个专门的开关电源也许是唯一的选择,笔者所在中关村地区的电子市场里有大量的电源厂家可以定做,其实它们只要改个线圈就可以了,一个12V/15A足量输出的优质电源成本在250元左右。

最后,提醒大家注意的是:如果你的电脑是AT电源还好,你可以直接接到电源开关上,而现在的ATX电源是软开关断电的,你就不得不为你的电源专门接一个开关了!有条件的朋友可以自己做一个简单的逻辑电路,获得自动接通的装置,否则就手动开关吧。另外,电源的极性也不要搞错,否则CPU就要着火啦!

如何获得良好的散热效果

解决了电源的问题,面临的又一大难关就是散热啦!不要以为制冷片能吸热,它的作用只是把热量从一个表面

转到另一个表面，属于一个热泵，我们提供的电压和电流只是产生这种乾坤大挪移的动力，而热量本身是不会无故消失的。

所以，一个巨大的散热片和风扇是绝对必须的！散热片需要自制，面积建议不能小于15厘米×15厘米，厚度要7毫米以上，这样的散热片一般人是无法自己加工的。好在笔者发现在发烧音响器材商店有许多卖散热片的，由于是给数百瓦的功放用的，尺寸非常大，找到合适的稍微加工一下就可以了，成本大约几十块钱。而风扇就不能用那种普通的小风扇了，至少要用1～2个直径7厘米的那种电源风扇，价格大约25元左右。它同散热片之间的固定方式可能要麻烦一些，可用橡皮塞入散热片的页片之间，再用螺丝挤入，固定住风扇。

不要忘记机箱的通风！经过上面的改装以后，此制冷片在空载的时候是可以达到0℃以下的，装到CPU上以后能不能降到这么低就不一定啦！它吹出来的热风如果全聚在机箱里会大大降低效果。所以买机箱的时候一定要买宽敞的机箱。一般300元以上的机箱都有前后两个出风口，但是买的时候一般不提供这两个风口的风扇，你必须单独买这两个风扇，并安装稳妥，这样两个风扇一前一后，一抽一拉，才可以把热量源源不断地排出机外。

如何与CPU相连接：吸星大法之交手篇

最后一个困难的问题是如何把制冷片跟CPU相连接，前面说过制冷片的原本用途并不是为CPU降温而专门设计，所以没有任何可以同CPU固定的现成措施，需要自己想办法解决。

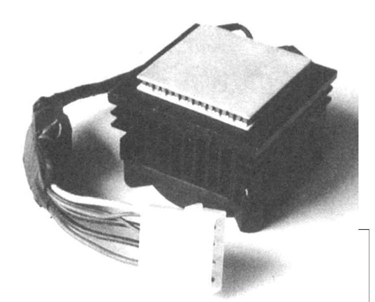
K6、MMX等socket 7结构的芯片还好办，由于制冷片的的厚度是4毫米左右，只要把散热片抬高就可以啦。因为散热片是自制的，需要象标准的散热片一样，在相应位置钻孔，原来的散热风扇是不能要了，但是它的弹簧夹子还有用，可以通过它固定在插座上。如果是原装风扇，可以把它泡在热酒精里煮一会儿，会自然脱落，换上我们的散热片。而散热片面积太大，恐怕会碰到周围的元件，遇到这种情况你只有自己想办法事先设计好散热片的尺寸，或者垫上一层厚金属片抬升。

对于PⅡ一类的CPU，安装起来就更加困难。如果是赛扬还好，是PⅡ的话，最好把壳拆了（找到壳上几个弹簧爪子，一掰就可以拆下来），这样散热效果会更好。制冷片的厚度是4毫米，压上散热片，事先量好位置，打4个孔，用赛扬风扇的弹簧夹子（要掰一下以留出4毫米的富余）来固定。一定要注意散热片与周边元件的位置，不要碰上。由于夹着一个制冷片，散热片又大又厚又沉，难免摇摇晃晃的，你最好找几个支脚，利用一切可以利用的支架，好好固定一下。注意不要压得过紧，防止把制冷片压碎。

提醒一句：导热硅脂必不可少！在制冷片与CPU之间，制冷片与散热片之间都需要抹上导热硅脂，这可以使接触面保持良好的热接触，提高效率，同时也起到机械缓冲的作用，避免损伤制冷片。注意导热硅脂是没有粘性的，不能靠它来粘散热片哦！导热硅脂可以在化工商店买到，一大铁桶约数公斤300多元，呵呵，咱们哪用得了这么多？在电子市场有小包装的，100克25元，用之前要摇匀再涂抹。

半导体制冷片的效果

按照上述方法安装好以后，就可以开机试验啦。运行的时候，散热片很热，所以以往的常规方法根本不能准确测量CPU表面的温度有多少，要知道，CPU表面的温度同散热片上的温度是完全不一样的，而主板的测温装置测的都是散热片。普通的温度计或探头也无法插入制冷片与CPU接触的表面。而且，作为一个常识，要测量物体表面的温度，即使您能把温度计贴在它上面测的也是环境温度而不是表面温度。因此，究竟温度有多少，说实话没有专业的热电极装置是不可能测量的！



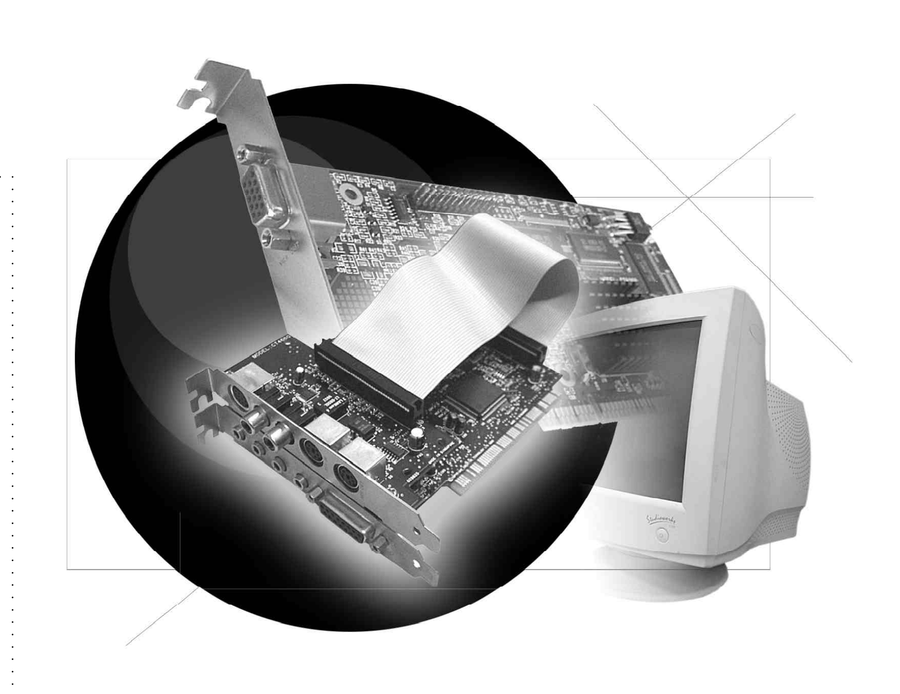
DIY成功的制冷器成品

但是用手摸CPU的背面，明显感觉有点凉，这是用超频风扇散热时所不可能达到的效果。不过不必担心，不会结露的，结露的情况只出现在空载时候。一旦加上火热的CPU，那几十瓦的热量由于散热片尺寸不够，中间环节的效率损失等等原因，并不能100%的立刻散发掉。最后达到热平衡的时候，就远远没有理想中的那么好了！但是降到环境温度以下还是可能的，虽无法测量但手摸背面还是能感觉到的。

此制冷片对开机亮都不亮的超频没什么作用，但对因发热厉害而不稳定的超频或假冒伪劣导致剧烈发热的CPU、显示卡却有着非常好的强制降温效果。

到此，所有的使用方法都介绍完啦！由于其中的每个环节都很复杂，所以仅适合动手能力比较强的朋友或骨灰级的DIYer尝试。切记！切记！NH

影音多媒体



从我们的PC机有了声霸卡的那一天开始，一场前所未有的数字视听热潮已经向我们涌来。新加坡创新公司赋予了PC讲话的功能，从此以后，每一代声霸卡产品都能给人们带来不同的惊喜，其奥秘我想就在于“创新”。时至今日，创新公司已开发出了包括声霸卡在内的众多多媒体产品。想象一下，如果把这些多媒体产品整合到一起，一定会构建出一台极酷的电脑。你有没有兴趣去尝试一番呢？



写在最前面：

我的电脑，不是电脑，是一台多功能的家电。

我的梦想，不是梦想，用这台家电即可实现。

阔别了打字机的年代，才发现从前几乎没有什么再让人留恋的。平淡、无味、苍白、单调，人与机器之间看不出来有什么不同的地方。不过人总还算是有血有肉的生命，纵然全无机器般的坚固，但唯一拥有的智慧却能胜过一切、改造一切、创造一切，于是才让我们今天的生活，变得如此的丰富多彩、自由奔放。

生活本平淡，有人说这样才够真实。你的想法呢？

我无法判断你将作出何种回答，但假如你真正热爱生活的话，为什么不让它多一些色彩？多一些值得留恋的东西呢？

从现在起，不要再把电脑当打字机了！那绝对是一个不可饶恕的错误。无论电脑在你心目中是什么样的形象，它所具有的内涵只有那些勇于创新的人才能领会。而所有的这一切都不是一成不变的，这正是电脑魅力之所在。

和我们一道，去真正体验电脑的魅力。你将会发现，种种的惊喜其实就在身边，无穷的乐趣其实近在眼前。万般变化，尽收指尖……



第一章 组建自己的桌面家庭影院

文/图 S&C Labs

很早就有这样的梦想——希望有一天能把电影院搬回家。不过仅仅是一个梦想，我无法去实现。后来有了电视机，心里真是好满足，似乎我找到了梦寐以求的“电影院”……

不！很明显，这只是一个错觉。



第一节 想象、创造与获得

“电视机”，一个近乎包罗万象的东西，其实再简单不过。除了那个较大的屏幕，还能有什么更吸引人的呢？你不可能用电视机主动地获取信息，你也不可能与电视机进行交互式操作，你更不可能在电视机上享受到真正纯正的音响效果和高清晰度的画面。那么，还有什么更适合呢？

问题的答案很简单——个人电脑，即PC。

早在6、7年以前，几乎没有任何一个普通电脑用户会把PC和家庭影院联想在一起。大多数人都会认为这是两样毫无共通之处的东西(时至今日，相信仍然有不少人持这种观点)。PC——尖端科学仪器，看一眼还得隔着玻璃，摸一下更得穿上白大褂。显示器只用来显示简单的字符信息，虽然简单，但这些信息仍然宝贵，它能在很大程度上减少人们的脑力劳动和体力劳动。于是人们对其崇拜有加也是自然而然的事。这时的电脑，被当作一种生产工具，也仅仅是生产工具，与娱乐毫不沾边。

随着使用电脑的人越来越多，人们对电脑的神秘感也逐渐开始淡化。终于有一天，人们发现电脑并不是什么难于亲近的东西，正相反，它很有趣！不过这个“趣”可不是一般人所能体会的，你首先得有发现“趣味”的能力，或者称作天性。显示器上的字符信息本是工作所需，工作之余可否干点别的呢？喝杯茶怎么样？你能从茶中品出点什么？如果你能从茶中品出生活的味道，那么我想也很容易从单调的显示器上品出无穷的“趣味”来。

获得源于创造，创造源于想象。描绘你的想象，创造崭新世界也并非不可能的事。电脑这种自诞生以来就为人所控，然而又无比灵活的机器为我们施展想象力提供了绝佳的机会。其发展速度之快，变化之大，真可谓前所未有，这难道不是最好的证明吗？只要你能想象到的，电脑最终都能够实现，我们完全拥有这样的能力，唯一需要的仅仅是时间和投入。正因为如此，在短短的数年间，以往那种只能显示简单信息的电脑发生了翻天覆地的变化。首先是显示器可以表达变化万千的色彩，老照片式的画面已不复存在；其次是具有海量存储能力的光盘走入寻常百姓家，在诸多领域都得到了普及和应用；另一方面，电脑有了一张嘴，它可以唱歌，可以讲话，可以描绘自然……人们在不知不觉中进入了多媒体时代。



第二节 多媒体电脑与桌面家庭影院

当多媒体电脑的到来使人们摆脱了单调的束缚时，我们已经能够预见到未来的曙光。尽管那时的多媒体电脑只具备现在看来极其有限的功能——8位单声道音效、640×480/256色显示、340MB硬盘、2倍速光驱……我简直不愿意再回忆下去。可是在仅有的条件下，人们仍然有兴趣把他们的多媒体电脑摆弄得有声有色。因为这样的电脑虽然

是从传统中脱胎而来，但是却拥有更人性化的内涵。它与传统电脑之间的强烈反差，给世人留下了难以忘却的印象。第一代多媒体电脑已成为电脑发展史上的一个值得纪念的里程碑。

一、两种多媒体，一种选择

多少年过去了，现在除了能在旧货商店里找到上面讲述的这种多媒体电脑，恐怕只好寻觅于积满灰尘的仓库了。当然，除了“文物”收藏家愿意去这样做以外，我不敢保证大部分人都对此感兴趣。

现在的问题是你需要什么样的多媒体电脑！

我不想再从头来讲什么是多媒体电脑，你看了一定也会厌倦。所以我直接告诉你，现在的多媒体电脑有两种。

你也许会问：何止两种？看样子有成百上千种还差不多！

要我看，成百上千种还不止。但是当我们把这些被称作多媒体的电脑“归纳”、“总结”起来后，你就会体验到两种截然不同的感觉——平淡无奇和生动美妙。这就是我所讲的“两种多媒体”电脑。

正因为有“平淡无奇”，所以才会凸显“生动美妙”。相信你不会两者都要，所以只能有一种选择。在这方面，我不想提供给你过多的建议，因为每个人的经济状况有所不同，在你作出选择前，必须思考一下什么是自己想获得的效果，什么是自己能够承付的代价。

现在，你能够通过本文去预先体验这种生动美妙的效果，而你的付出却微乎其微。

二、三种“影院”，不同体验

把电影院搬回家诚然是一种希望获得高素质影音享受的美好愿望，但是你必须留意你的房间是否能容纳下这个庞然大物。当然，没有任何人会这么干。

那么在你所规划好的房间里放什么呢？

为了和电影院在功能上基本保持一致，我们得先拥有一个足够大的屏幕，音响设备自然也不可少，这其中包括音箱、放大器（解码器），最后还得需要一台DVD或VCD播放机。这样，基本上就可称作一套“家庭影院”系统了。至于你所期望它将要达到的效果，最终还得由影音器材的品质和功能而定，当然效果的好坏与你在金钱上的投入成正比。如果要达到较优秀的影音效果，配置下来少说也在万元上下甚至更多。

倘若我等仅仅醉心于影音器材倒也罢了，可是偏偏电脑又来“插足”，实在有些叫人左右为难。好在，同样的效果，同样的功能，用电脑也可以做到。如果已经购置了电脑，那么把它再配备成具有影音功能的多媒体所需花费将是购置影音器材的好几分之一。繁杂的家庭影院影音器材变成了电脑及电脑周边设备，不但体积缩小了，而且还能给人带来更多基于电脑应用方面的乐趣。再加上使用方便、安装简便等优点，我想不出为什么不选择后者。我们称这套电脑系统为“桌面家庭影院系统”，你可以把它想象成缩微了的电影院或是放在桌面上的电影院。尽管桌面家庭影院系统与传统意义上的家庭影院系统在观感效果上仍然存在一些细微的差别，但正如你不会介意家庭影院与真正电影院之间的差别那样，全新的“桌面家庭影院”所带给你的种种方便已经足以抵消它的不足。

桌面家庭影院、家庭影院和电影院，是三种不同的视听概念，它们有各自不同的特色。正因为如此，我们才能从中找到最适合自己口味的方案。要体验强烈的现场感，选择电影院准没错；要想在家中体验电影院的效果，就选择家庭影院；而要想在狭小的桌面上体验如电影院般的效果，则非桌面家庭影院莫属。

拥有了桌面家庭影院就拥有了一台“生动美妙”的多媒体电脑，这台电脑不仅可以扮演电影院的角色，更能带给你应用电脑的无穷乐趣。正因为这样，电脑就不仅仅是电脑了，它变成了一个很有趣的娱乐器材。下面就让我们去深入体验桌面家庭影院的魅力吧。



第三节 准备工具、立即装配

多媒体电脑本来就具有多种用途，因此如果你不想让你的电脑仅仅能播放DVD的话，最好能安装声卡，你会在稍后段落所讲述的应用中体会到其中的好处。当然，没有声卡的电脑系统对播放DVD影片毫无影响，但有三种配件是必需的，这就是DVD-ROM、DVD解压卡以及音箱。

以下是这三种配件在桌面家庭影院系统中的功能对照：

DVD-ROM——负责读取VCD或DVD光盘数据；

DVD解压卡——对VCD及DVD数据进行解码还原，并输出视频图像到显示器或电视机，以及输出影片的伴音信号（数字信号或模拟信号）；

音箱——对影片伴音信号进行功率放大，并输出到扬声器。

一、配件的选择

1、DVD套件



创新公司为桌面家庭影院系统提供了几款优秀的DVD套件，其中以流行得比较广的PC-DVD Encore5X Dxr2和最新出品的PC-DVD Encore6X Dxr3为主。这两款DVD套件产品均提供了一台DVD-ROM驱动器和DVD解压卡。不同之处在于前者的DVD-ROM驱动器为5倍速，DVD解压卡采用Dxr2技术；而后者的DVD-ROM驱动器为6倍速，DVD解压卡采用了Dxr3技术。新的产品必然带来新的体验和更生动的效果，因此PC-DVD Encore6X Dxr3成为了我们的选择目标。

为了能让你了解6X DVD套件在5X DVD套件的基础上作了哪些改进，下面先让我们来作一些有关这两款产品在细节上的对比。

6X比5X更慢？

显而易见，PC-DVD Encore6X Dxr3套件中的DVD-ROM驱动器比5X DVD套件中的驱动器速度更快。不过如果你稍微留意一下，就会发现这两部DVD-ROM在读取普通CD碟片时的速度也不一样。在读取普通CD碟片时，你可能会认为6X DVD-ROM也比5X DVD-ROM快，但创新的这套6X DVD套件却正好与你所想的相反。产品资料显示，5X DVD套件中的DVD-ROM在读取普通CD碟片时的速率为4800KB/s（相当于32X CD-ROM的性能），而6X DVD套件中DVD-ROM读取普通CD碟片时的速率则为3600KB/s（相当于24X CD-ROM的性能）。不必为此感到不快，从这两款DVD-ROM的外观上已经可以带给我们一些启示，因为两款DVD-ROM在外观上是不一样的——它们完全是两款不同风格的产品。



创新6X DVD-ROM驱动器

为什么创新6X DVD-ROM会以比5X DVD-ROM更慢的24X来读取普通CD碟片呢？其实这很容易理解。目前的普通CD碟片普遍品质欠佳，这给光盘驱动器的容错性提出了更高的要求。经验告诉我们，速度越快的光驱，其容错性也越差。因此创新6X DVD-ROM采用了降低CD碟片读取速度的方式来提供给用户一款可靠、稳定、安静而又容错能力强的光驱。以现有的应用而言，除了在拷贝文件的时候，没有任何人能够从更高倍速的光驱中得到明显的好处。24X可谓是一个最理想的速度，它既能保证足够快的光盘读取速度，又能轻易地实现较高的容错能力，是一种很实用的速度。

不过在读取DVD碟片的时候，创新6X DVD-ROM毫不留情地比5X DVD-ROM快多了，要不然又怎么说得过去呢？6X DVD-ROM读取DVD碟片时的最高速度为8100KB/s，而5X DVD-ROM的最高速度则为6760KB/s。

前文已略微提到创新6X DVD-ROM驱动器的外观。就笔者个人的观点来看，这套6X DVD-ROM的外观并没有5X DVD-ROM那套设计得好看。虽然两款产品都因没有提供直接的CD播放键而让人觉得遗憾，然而6X DVD-ROM的外观仍然具有一些特色，它能给人留下很深的印象。或许这款6X DVD-ROM驱动器的外观本不该用美与不美来形容，而应该说它长得比较“酷”。此外，这款产品采用了传统的IDE接口，因此安装起来也十分方便，



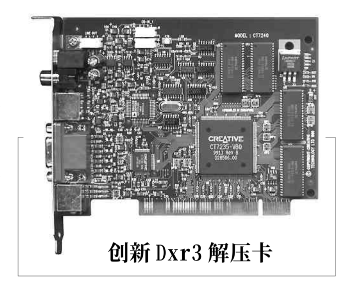
酷酷的创新6X DVD-ROM驱动器

附：创新6X DVD-ROM产品资料

最大传输速率：	8100KB/s（DVD）
	3600KB/s（CD）
平均寻道时间：	120ms（CD）
	180ms（DVD）
缓存容量：	512KB
支持格式：	DVD-ROM、DVD-R、CD-Audio、CD-I、CD Extra、CD-ROM、CD-ROM/XA、Photo CD、CD-R、CD-RW、DVD-Video
支持光盘容量：	CD：748MB（Mode 2）、656MB（Mode 1）
	DVD：单层4.7GB、双层8.5GB

Dxr3解压卡

如果说DVD-ROM驱动器的速度与DVD影片的播放画面品质关系不大的话，那么DVD解压卡就应该是你要尤其关注的重点。尽管你也可以选择相关软件来代替解压卡的功能，但要达到最优秀的效果，



创新Dxr3解压卡

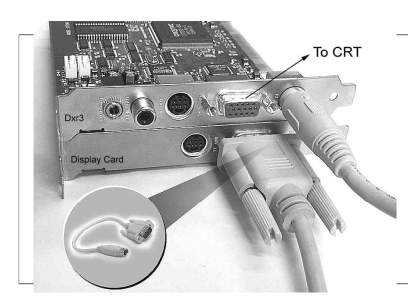
DVD解压卡仍然有很强的优势。所以如果你已确定要采用硬解压方案，那么务必要选择最优秀的解压卡产品，这样才不会枉费投资。

PC-DVD Encore6X Dxr3套件中的Dxr3解压卡就是这样一款优秀的产品，它在Dxr2解压卡的基础上作了较大的改进。其中较为突出的改进是Dxr3支持1600×1200/32bit@85Hz的最高显示模式，此外由于采用了简化防隔行处理以及6次过滤视频插补运算，使得画面的品质进一步得到提升。经过这些处理后，最明显的变化是在屏幕上的影片回放解析度较Dxr2有了较大幅度的提高，你能一眼看出Dxr3比Dxr2的DVD影片回放效果更加细腻自然。另一方面，由于取消了TV和VGA同时显示功能，所以在电视机上的输出效果也有了明显提高，而且还可以对电视机输出画面进行亮度、对比度和饱和度调整。

附表：Dxr2与Dxr3有何不同

Dxr2	Dxr3
1280×1024/24bit@60Hz	1600×1200/32bit@85Hz
	Streamlined De-interlacing（简化防隔行处理）新型架构利用将PCI bridge、视频标量和扫描速率转换器集成到一款块解码芯片上，营造出丰富、更清晰逼真的视频效果。
Line quadrupling（四线性）	6 tap filter for enhanced video interpolation（增强型6次过滤视频插补运算）
近乎实时VGA色彩处理	高级实时VGA和TV色彩处理 VGA和TV独立控制
	可控制电视输出的亮度、对比度和饱和度
VGA/TV同时输出	VGA/TV不可同时输出
21bit DAC色彩处理	24bit DAC色彩处理
硬件AC-3 downmix	软件AC-3 downmix
60fps（hybrid frames）	30fps
Minimum system P100	Minimum system P166
AC-3和立体声可同时downmix	AC-3和立体声不可同时downmix

Dxr3解压卡采用类似于Voodoo子卡的连接方式与显卡相连，不过在Dxr3上却只能找到一个标准的VGA信号输出口，我们理所应当地应该把显示器连接在这个插口上，然而显卡又怎样与Dxr3相连呢？不用着急，原来由于Dxr3的外接插口较多，为了在有限的挡板上安装上必要的插口，就把VGA信号输入口做成了类似于S-Video插口的样子，同时还提供了一条专用转接线。现在你应该知道怎么做了吧？你要做的就是用这条转接线连接你的Dxr3解压卡和显卡。



放在上面的卡是Dxr3，放在下面的卡是显卡。通过转接线将显卡的VGA输出端连接在Dxr3的VGA输入端，显示器连接在Dxr3的VGA输出端即可。



Dxr3的背挡板

事实上，Dxr3解压卡是串接在显卡与显示器之间的。按照以往的经验，使用这种连接方式的解压卡在播放影片时将以全屏幕方式显示，可Dxr3竟然能够在一个可缩放的窗口中进行播放，这实在是难能可贵。你能够从其中得到诸多便利，比如在播放影片的时候操作播放器程序，或是一边看电影，一边上网冲浪……总之，你可以把影片播放窗口摆放在屏幕上的任何位置，而且还可以任意缩放。由于影片播放窗口与Windows屏幕是经解压卡处理后叠加而成的，所以Dxr3会对屏幕显示性能有所限制。根据产品资料显示，Dxr3支持1600×1200/32bit@85Hz的最高显示模式，也就是说即便你的显卡及显示器能够达到更高标准的显示模式，如果安装了Dxr3解压卡，也最多只能达到这样的显示模式。不过以目前大多数用户仍然在使用15英寸显示器来看，这样的显示模式已相当充足，即使将来17英寸显示器普及后，也足以胜任。与Dxr3相比，其上一代产品Dxr2所支持的最高显示模式仅为1280×1024/24bit@60Hz。

在音频输出方面，Dxr3同时支持立体声模拟和SPDIF输出，而SPDIF输出又分为AC-3和PCM两类。所以无论遇到何种情况，Dxr3都能为你提供一套有效的音频输出方案。对于音频输出方案的选择可在程序操作界面中进行，这一点留待稍后再谈。有朋友也许会问：三种音频输出的最终目的就是让观众听到声音，它们之间有什么分别呢？这里要告诉大家，它们的分别非常大。首先，立体声模拟输出信号为模拟音频信号，是由Dxr3板载的音频D/A器件转换而来，受制造成本以及工作环境的影响，模拟音频信号很难达到较高的品质要求。因此，Dxr3所提供的立体声模拟输出端口仅适合于对品质要求不高的普通用户。对于SPDIF端口，则非常适合于高级用户，你可以把由SPDIF端口输出的纯正无失真的数字音频信号连接到专业的数字音频解码器上，从而获得优秀的声音品质表现。Dxr3的SPDIF端口可输出AC-3和PCM两种格式的数字音频信号，它们分别对应不同的解码器。如果解码器类型与数字音频格式不匹配，就无法完成解码的功能。因此，当你确定要以SPDIF输出作为解码回放方案的时候，就应该选择相应的解码器。AC-3是杜比公司的一项声音编码技术，能够实现6声道（5.1）环绕效果。可对应选择创新Desktop Theater 5.1系统作为解码器兼作音箱。PCM是通用的数字音频编码方案，可以以SB Live!(标准版)声卡作为解码器。

附：创新Dxr3产品资料

最高显示模式：	1600×1200/32bit@85Hz
TV输出分辨率：	640×400@60或600×400@60（NTSC） 640×480@50或800×600@50（PAL）
输入/输出端口：	SPDIF-Out、立体声输出、VGA-In/Out、S-Video Out
支持数据类型：	MPEG-Ⅰ、MPEG-Ⅱ
输出帧频：	30帧/秒（NTSC）、24帧/秒（PAL）
价格：	2200元（含6X DVD-ROM驱动器）

2、多媒体音箱

如果你不介意最终输出的音响效果的话,只需要一个普通的扬声器就可以了,但事实上这并不能令人满意。一部能带给你生动美妙感觉的多媒体电脑不仅仅要有精良的声音处理单元,更重要的是要有一套优秀的音箱系统。

回想一下我们过去所接触过的组合音响,其声音处理单元包括卡座、收音头、CD唱机、均衡器等等,如果这些部件都选择顶级产品,那绝对是构成出色音响系统的基础。但是,仅仅这样还不够!如果没有扬声器,再动听的声音人耳也不能听见。如果没有优秀的音箱,再动听的声音也会变得不堪入耳。所以音箱的"优秀"与否直接影响着整套音响器材的品质。你往往会发现那些上万元的组合音响器材中,音箱所占的价格比重往往高达5成以上,甚至个别顶级音箱的单价就高达数万元。不要为如此高昂的价格而惊讶,因为那些顶级的产品的确物有所值。你买到的不仅仅是产品,还包括更多令人难忘的音响效果,而后者才是你真正渴求的,不是吗?

正如要为优秀的组合音响配备优秀的音箱一样,多媒体电脑同样也需要品质优秀的音箱。拿上万元的组合音响用的音箱去配多媒体电脑行不行呢?考虑到多媒体电脑的声学环境,为其配备音箱也有诸多考究。根据音响专家的观点,那样配出来的效果未必比使用专门的多媒体音箱效果好。这是由于操作者与多媒体音箱之间的声学环境具有近声场特性,而传统组合音响用的音箱往往是按照远声场特性设计的。这样一来,就不太适合了。因此多媒体音箱配多媒体电脑是当之无愧的最佳组合。关于"声学环境"的问题,由于篇幅有限,这里就不多讲了,有兴趣的读者可以参看《微型计算机》1999年第8期《声学环境与多媒体音箱》一文。

状况已经很明显,你需要的是一套优秀的多媒体音箱。传统的双声道式立体声音箱已经落伍了,因为面向未来的应用,利用多音箱进行环绕声重放的机会会越来越多。特别是DVD的普及,其令人振奋的AC-3六声道环绕音效更需要多音箱来重放。目前"x.1"结构的多媒体音箱已成为高档产品的主流规格,这种结构将低音单元制造在一个独立的箱体中,而环绕音箱则为几个独立的音箱。这样一来,不仅环绕音箱的体积变小了,而且也更容易摆放在桌面或房间中的任何位置。由于低音音频不具备明显的指向性,因此无论你把低音音箱摆放在什么地方,都可以感受到相同的低音音效。创新公司推出的广受欢迎的PCWorks FourPointSurround和DeskTop Theater 5.1就是这样的产品。前者为"4.1"结构,即由四个环绕音箱和一个低音炮组成;后者为"5.1"结构,即由5个环绕音箱和一个低音炮组成,而且还带一个杜比AC-3解码器。

DeskTop Theater 5.1



DeskTop Theater 5.1简称DTT5.1系统,为"5.1"结构音箱,它是一款专为多媒体电脑而设计的具备杜比AC-3数码环绕音效解码能力多媒体音箱系统。它由5个环绕音箱、一个低音炮组成和一个杜比环绕解码器组成。

还记得Dxr3解压卡上的SPDIF插口吗?当你播放DVD影片的时候,SPDIF端口就会根据你预先的设定输出AC-3数字音频信号。现在,你可以把这个信号输送到DTT5.1的杜比环绕解码器上。立即开机听一听,发生了什么变化?简直不敢相信,六声道的环绕音效早已把你包围其中!你可以听到来自四面八方的声音,即使闭上眼睛也能分辨出这些声音来自何方。这正是PC-DVD套件以及DDT5.1想带给你的感觉!



DTT5.1不仅可以接收AC-3数码信号,还可以接收PCM数码信号以及模拟4声道立体信号,同时还可以解码老式的杜比Pro Logic环绕声信号。所以无论是播放VCD还是DVD,都可以通过DTT5.1聆听到多音箱环绕的效果。此外,DTT5.1还可以连接任何具备4声道或两声道模拟音频信号输出的声卡产品,如Sound Blaster Live!、Sound Blaster PCI64等。

附：创新DTT5.1产品资料

音箱：	4个2.75"环绕音箱,含支架; 1个3.5"小型中置音箱,含桌面和显示器支架; 1个低音炮;
解码器包含：	电源开关、状态指示灯、模式转换、静音、主音量、平衡、低音炮音量、环绕音量;
环绕音箱功率：	4W/声道
低音炮功率：	13W
价格：	1800元

PCWorks FourPointSurround

PCWorks FourPointSurround现已更名为FPS1000，与DTT5.1相比，除了没有中置音箱和杜比AC-3解码器以外，没有太大的差别。FPS1000为“4.1”结构音箱，它由4个环绕音箱和一个低音炮组成。由于不具备杜比AC-3解码能力，因此它的价格比DTT5.1便宜许多。

在音色方面，由于FPS1000与DTT5.1都采用了相同类型的扬声器，因此差别不大，唯有放大功率要稍微小一点。FPS1000最有特色的地方是它的音量调节器通过线缆与低音炮连接，所以可以放在距离操作者较近的地方，这样你就不必弯着腰绕到低音炮后面去调节音量了。FPS1000的低音炮内包含有一个音频放大器，而DTT5.1的音频放大器（解码器）是一个独立的控制盒。



FPS1000可以连接任何具备4声道或两声道模拟音频信号输出的声卡产品，如Sound Blaster Live!、Sound Blaster PCI64等。虽然这款产品不具备数码音频输入功能，但仍然可以和创新PC-DVD套件组合，以构成价格相对低廉的桌面家庭影院系统。

附：创新FPS1000产品资料

音箱：4个2.75"环绕音箱，含支架；
1个低音炮（包含音频放大器）；
环绕音箱功率：3.5W/声道
低音炮功率：10W
价格：590元

写到这里，相信各位已经能够为自己未来的桌面家庭影院系统勾画出一个大致的轮廓了。这里再就以上所介绍的产品作一个总结，以帮助大家作出正确的决策。

作为桌面家庭影院系统，DVD-ROM驱动器必不可少。创新的6X DVD-ROM驱动器有零售版本，也可以直接购买PC-DVD套件版本。PC-DVD套件包括DVD-ROM驱动器和DVD解压卡两部分。DTT5.1音箱是PC-DVD套件最经济而又最有效的搭配方案，你甚至不需要声卡也能够从这套组合中获得令人难忘的DVD体验。FPS1000价格低廉，但品质并不低，唯一缺少杜比AC-3解码器而不能解码杜比数码环绕音效。若直接连接解压卡，只能获得“2.1”声道效果。但是你可以通过Sound Blaster Live!声卡的CMSS（多音箱环绕）技术把DVD影片的伴音扩展为“4.1”声道，这时，FPS1000被连接在Sound Blaster Live!声卡上。

二、配件安装指导

看上去似乎又要为电脑安装很多东西了，这是不是一件很令人头痛的事呢？不过你完全可以让店家帮你装好了再拿走，可是这样一来你就得把机箱抱来抱去，往返折腾不说，万一有个散失，那更新换代的速度可就要加快了。还是发扬“DIY”精神吧，不仅可以学到更多知识，而且对电脑也能加深更多的了解，对未来应用电脑的帮助比你看书还强。“行千里路胜读万卷书”，讲的就是要多实践，光看不练可是要落后的。

创新公司的产品有一个特点，那就是安装起来十分容易。你完全可以在短短数分钟内把所有的桌面家庭影院套件安装完毕，特别是对一个老练的DIYer来说更是不费吹灰之力。但考虑到本文读者中还有许多是DIY新手，就特别再讲得详细一点，发烧DIYer可跳过本节。

首先，我们要点一点组装桌面家庭影院需要用到哪些部件。

组装桌面家庭影院配件列表：

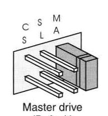
名称	数量	用途
6X DVD-ROM驱动器	1	读取CD或DVD碟片数据
Dxr3解压卡	1	播放VCD或DVD影片
DTT5.1多媒体音箱	1	提供VCD或DVD影片伴音输出
*FPS1000多媒体音箱	1	提供VCD或DVD影片伴音输出
**SB Live!或SB PCI64声卡	1	提供4声道模拟音频信号输出
*** 个人电脑	1	桌面家庭影院基本运行平台

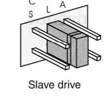
* FPS1000为DTT5.1音箱的替代产品，具有更低廉的价格
** 若使用FPS1000音箱，又想获得4声道音频输出，就必须选配具有4声道模拟音频输出功能的声卡；
*** 个人电脑的基本档次应为Pentium 133以上、内存至少16MB、运行Windows 9x操作系统。

1、DVD-ROM驱动器的安装

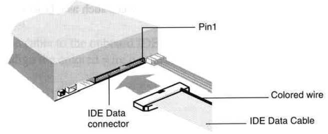
创新6X DVD-ROM驱动器为内置式光盘驱动器，这意味着你需要为它准备一个空闲的5.25英寸驱动器架。在你的机箱上找找看，安装着5.25英寸软驱的架子就是，确定一个空闲的驱动器架吧。什么？你的电脑没装5.25英寸软驱，怎么找？……用尺子量一量……

采用IDE接口的创新6X DVD-ROM驱动器自然应该通过数据线连接在主板的IDE插座上，IDE接口数据线可以从附件中找到。主板提供了两组IDE插座，每组IDE插座可连接两个IDE设备。连接在同一组IDE插座上的两个IDE设备须设置主（Master）、从（Slave）关系以便于区分；若一组IDE插座上只连接有一个IDE设备，那么这个IDE设备的从属关系可以是任意的。通常情况下，我们习惯于把硬盘连接在第一组IDE插座上，并设置为Master。如果要把DVD-ROM驱动器也连接在这组IDE上，就必须将DVD-ROM的从属关系设置为Slave。不过一般都不建议这样做，因为把DVD-ROM驱动器连接在第二组IDE插座上更利于性能的发挥，安装起来也更容易一些。





光驱从属关系设置示意图：其中CS状态为保留设置，一般其功能默认为与Master相同。



注意IDE数据线的上有红色标记的一端应该与光驱IDE插座上的第1针对应。

现在将DVD-ROM驱动器推入驱动器架，确定与机箱面板平整之后，用螺丝钉将其固定在驱动器架上。将IDE数据线拿在手中，看看这条宽排线的一侧是否有红色标记。请将有红色标记的一边对应IDE插座的第1针插进去，通常第1针在靠近电源插座的方向。然后再将IDE数据线的另一头按相同的规则插到主板的IDE插座上。最后，在机箱中找一个空闲的电源插头插入光驱的电源插座。

如果你安装了Sound Blaster Live!声卡，请再将光驱的数字音频输出端口连接到声卡的CD_SPDIF插口上。如果安装的是Sound Blaster PCI64声卡，则将光驱的模拟音频输出端口连接到声卡的CD_In插口上。光驱的数字音频和模拟音频输出传输使用了两种不同的音频连接线，这条音频连接线由声卡或光驱提供，可在相应的产品附件中找到。只有进行了光驱→声卡音频线连接，才能听到播放CD唱片的声音。

2、Dxr3解压卡的安装

创新Dxr3解压卡为PCI总线扩充卡，因此你必须为它准备一个空闲的PCI插槽。PCI插槽一般为白色，长度较短，所以很容易区分，只要Dxr3能稳妥装入，绝对不会装错。接下来是连接VGA信号线，Dxr3提供了一条专用VGA信号转接线，用这条线将显卡的VGA输出端与Dxr3的VGA输入端连接起来，然后将显示器的信号线连接在Dxr3上的VGA输出端上。这样就完成了VGA信号线的连接。如果想把播放画面输送到电视机上，你还需要用S-Video连接线将Dxr3的TV输出端口和电视机的视频输入端口连接起来。

Dxr3还提供了比较丰富的音频输入/输出插口，其中包括两个CD_In插口、一个外置式Line Out口、一个内置式Line Out口以及一个SPDIF输出口。这些音频输入/输出端的连接方式可由用户根据实际需要灵活连接。比如，你若有两部光驱，就可以把这两部光驱的模拟音频输出端分别连接在Dxr3的两个CD_In插口上；如果安装了Sound Blaster Live!声卡，除了可以将Dxr3的SPDIF端口与声卡上的SPDIF In端口连接起来外，还可以将Dxr3的外置式Line Out端口与声卡的Line In端口连接起来或将Dxr3的内置式Line Out端口与声卡的Aux_In端口连接起来。

3、DTT5.1音箱的安装

先想一想，为什么要选择DTT5.1？显而易见，是为了聆听杜比AC-3数码环绕音效，所以有一条线你必须连接——Dxr3至DTT5.1音箱的SPDIF传输线。

Dxr3已为我们提供了一个SPDIF输出端口，而DTT5.1仅提供了一个SPDIF输入端口。如果仅仅是为了欣赏DVD影片，只需要将它们连接起来即可。如果安装了Sound Blaster Live!声卡，你也可以将声卡提供的SPDIF Out端口与DTT5.1的SPDIF输入端口连接起来，但这样就不能进行杜比AC-3解码了。所以，你可以将声卡提供的4声道立体声模拟输出端口连接在DTT5.1的两组模拟输入端口上。这样，既可以进行杜比AC-3解码，又可以获得声卡的音频输出信号。



SPDIF输入口(可接收PCM和AC-3两种数据类型)

4、FPS1000音箱的安装

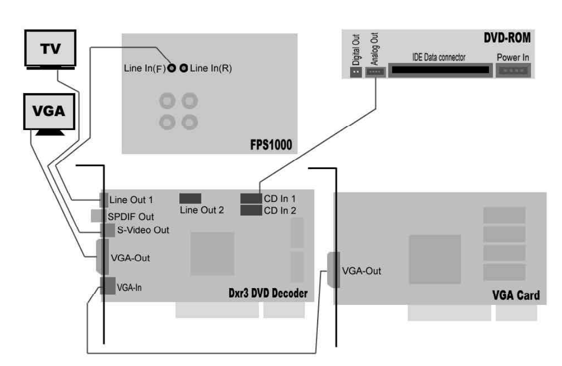
价格低廉的FPS1000同样可为你提供非凡的4.1声道多音箱环绕效果，但是你得首先有一块具有4声道音频输出的声卡。否则若直接连接在Dxr3的Line Out端口上，也仅能获得“2.1”声道的效果。

一个令人高兴的事实是，无论这些音箱的连线看上去是多么的复杂，当你亲自操作的时候总不会为之所困。除了可以从这些产品的说明书中找到相应的安装指导外，本文也将为你从应用的角度提供几套综合的连接方案。这里要说明一点，以下各个连接方案中的连线方式都不是唯一的，除了文中提及的其它各项连线方式外，还有很多可由用户自己组合的方案。这里请大家记住一个原则——模拟端口连接模拟端口、数字端口连接数字端口；输入端口连接输出端口、输出端口连接输入端口。按照这个原则去连线，就不容易搞错了。

方案一：精简连接

●价格最低，但无AC-3解码
●适合于入门级用户

这套方案仅用到Dxr3解压卡、创新6X DVD-ROM驱动器、FPS1000以及必备的VGA显卡。可获得清晰的DVD播放效果，也可以将DVD图像输出到电视机上欣赏，此外还可以听CD唱片。唯一不足的是，只能听到两声道的立体声

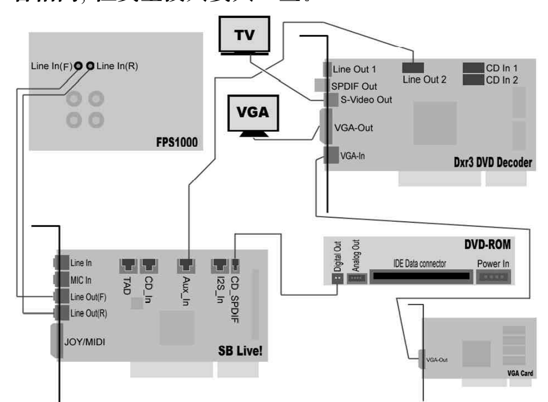


音效。整套方案投资在2790元左右。如果不考虑未来的多音箱环绕音效应用,选择创新的PCWorks 2.1式音箱更为适合,其价格在400元左右。

方案二:带声卡的精简连接

●价格适中,虽无AC-3解码,但可能加入环境音效,着重于声音处理
●适合于对声音系统有特别要求的用户

本套方案安装了SB Live!声卡,因此即使是配备FPS1000音箱,也能获得4声道的环绕输出。这套方案的连线较为灵活,你可以把DVD-ROM驱动器的“Analog Out”连接到Dxr3的“CD In 1”或“CD In 2”,或将Dxr3的“Line Out 1”连接到SB Live!的“Line In”。本方案采用走内线的方式,用立体声音频线连接Dxr3的“Line Out 2”和SB Live!的“Aux_In”。另外如果你确实希望用到Dxr3的“SPDIF Out”,还可以自制一条两芯线,将Dxr3的“SPDIF Out”连接在SB Live! Value的“CD_SPDIF”上。这样DVD音频就可以由SB Live! Value来解码,效果应该比用Dxr3解码更好。如果安装的是标准版SB Live!,则可将Dxr3的“SPDIF Out”直接连接到SB Live!数码子卡的“SPDIF In”上。操作起来更简单,效果与前者相同,但资金投入要大一些。

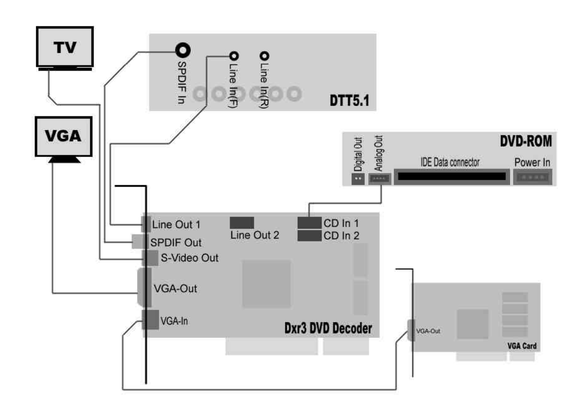


这套方案虽然不能对杜比AC-3进行解码,但由于使用了SB Live!声卡,丰富的环境音效设置同样可以令观赏影片的现场感大增。若使用创新CMSS技术,则可获得近似于AC-3的多音箱环绕声效果。本方案的投资在4540元(配SB Live!)或3420元(配SB Live! Value)左右。此外,更为廉价的方案是选用SB PCI64声卡,整体投资将降到3070元,但效果则逊色不少。

方案三:标准连接

●性价比最高,完美的桌面家庭影院系统
●适合于以桌面家庭影院为单一功能的用户

本套方案为桌面家庭影院标准配置,适合于仅仅想用电脑来播放DVD影片并希望获得优秀视听效果的用户。



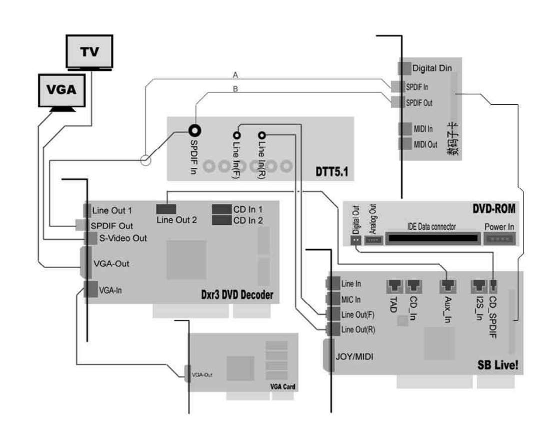
DTT5.1具有杜比AC-3解码能力,Dxr3通过SPDIF Out输出AC-3信号,将DTT5.1的“SPDIF In”和Dxr3的“SPDIF Out”连接起来即可实现杜比AC-3解码。Dxr3的“Line Out 1”与DTT5.1的“Line In(F)”连接是为了听CD唱片,然而在播放DVD影片的时候,你也不必担心Dxr3的SPDIF Out和Line Out 1会同时输出DVD伴音,因为DVD音频在同一时间只允许其中一路线路作为有效输出,此功能对播放CD唱片没有影响。本套方案的投资在4050元左右。

方案四:带声卡的标准连接

●价格较高,但整体功能很强,使用灵活,尚无竞争对手
●适合于DVD爱好者和游戏、音乐爱好者,真正做到两全齐美

本方案的功能较为全面,它既可以为你提供杜比AC-3解码,又可以用SB Live!为你营造超凡的环境音效,还可以在模拟传输和数字传输两套方案中进行任意选择。

图中“A”和“B”两条线路连接为可选方案,由于DTT5.1只有一个SPDIF In端子,所以在同一时间只允许一个SPDIF信号接入。把Dxr3的“SPDIF Out”连接在DTT5.1的“SPDIF In”上是为了解码杜比AC-3信号,如果改为连接在SB Live!数码子卡上的“SPDIF In”,



则可以将音频信号通过数字方式连接到声卡上,从而可由SB Live!加以控制,比如加入丰富的环境音效。此外,也可以通过连接Dxr3的“Line Out 2”与SB Live!的“Aux_In”以模拟方式传输音频信号,同样可获得相同的效果,只是声音的品质稍差一些。对于后一种方案,你可以选用不带数码子卡的SB Live! Value与之相配,使整体价格降低不少。

本方案的投资为5800元(配SB Live!)或4680元(配SB Live! Value)左右。



第四节 体验生动美妙的桌面家庭影院

无论你是否感到安装这些配件是多么的复杂或是多么的简单,最终我都要恭喜你——你已经获得到了一台品质不俗的多媒体电脑。写到这里,笔者真的感到有点累了,不过再累也抵挡不住随后将至的那宛如身临其境般的现场感受。所以我仍然要打起精神,继续为你完成以下的段落。

Dxr3这张解压卡算是比较智能的,当你初次运行播放程序的时候,它就会进行屏幕自动对中设置。进行这个过程大约需要花几秒钟的时间,之后当你以全屏方式播放DVD或VCD影片的时候,画面就可以出现在屏幕的正中间。当然如果你仍然不满意画面的位置,还可以进行手动调节。



运行Dxr3附带的DVD播放程序后,在屏蔽上会出现一个电视机遥控器模样的操作界面。你要做的第一件事情不是立即播放DVD影片,而是要根据系统配置进行一些必要的设置。看到操作界面上那个像“齿轮”一样的图标了吗?这就是系统设置按钮。首先进行音频输出类型的设定(如左图),这里可选择的输出类型有Analog、PCM和AC-3,现在可对照上一节所述之各项配置方案进行设定。第一套方案由于没有数字解码器,所以选择“Analog”,即输出双声道模拟立体声音频信号;第二套方案由于采用了SB Live!声卡,所以可以选择“PCM”,即输出通用数字音频信号,这时,Dxr3的“SPDIF Out”应连接在SB Live!数码子卡上的“SPDIF In”或SB Live! Value的“CD_SPDIF”上;对于第三套和第四套方案,由于都采用了具有杜比AC-3解码能力的DTT5.1音箱,所以将Dxr3的音频输出类型设定为“AC-3”,这样就可以获得AC-3的5.1声道效果了。还需要说明一点,所有新的设定必须在程序重新运行后才生效,所以设定完成后别忘了重新运行播放程序。



此外,在Dxr3播放程序界面中还可以设置输出画面的亮度、对比度和饱合度,而且还可以随时指定视频输出设备。可选的视频输出设备包括PC Monitor(VGA显示器)、Widescreen TV(宽屏幕电视机)和Standard TV(标准电视机),在同一时间,只允许一种视频输出设备为有效设备。也就是说,Dxr3不支持显示器和电视机同屏显示。

音箱的摆放也要有所考究,虽然创新公司并没有建议一定要把后置音箱放在听者身后,但事实上这样做是非常有用的。我想创新公司一定是考虑到部分用户的操作环境不允许这样做,所以即使你的操作环境就是如此,那么也最好能将后置音箱分别放在左右耳对应的侧面。将4个音箱或5个音箱都放置在听者正前方是不可取的。我们选择的两套多媒体音箱均为创新的“x.1”结构音箱,其中的低音炮可以摆放在任何适当的位置,并没有什么特别要求。最后要注意各个音箱固定得是否牢固,特别是低音炮不要放置在硬质材料上,否则很容易引起共振。另外,各个音箱的连线应该无误,要不然不是左边的声道跑到右边去了,就是后边的声音跑到前面来了,绝对要避免发生这种情况。

随后我们找来一张Creative的DVD广告片，这部广告片包含AC-3 5.1声道信号。当广告片被播放的时候，DTT5.1解码器上的“DOLBY DIGITAL”指示灯就亮了，说明DTT5.1正在进行AC-3解码。解码的过程是实时的，所以图像和声音不会出现不同步的情况。AC-3的效果果然不同凡响，中置音箱只发出人物对话的声音，而其它位于四个方位的环绕音箱则各自根据影片的情节发出对应的声音。影片中的枪声、摩托车声、飞机引擎声会把你完全包围其中，让你分辨不出这与真实的环境有什么不同。再加上低音炮的震撼效果，更使你产生犹如置身大型电影院般的感受。

如果你觉得欣赏杜比AC-3还不过瘾，那么SB Live!的环境音效也可让你完全忘却现实。购买了标准版SB Live!声卡的用户，可以把它的SPDIF Out连接在DTT5.1音箱的SPDIF In上。不过笔者并不建议这样做，因为SB Live!输出的SPDIF信号是前方声道和后方声道的混合信号，这样你将不能从DTT5.1上获得真正的4声道效果。解决办法有三种：1、选用更高档次的FPS2000D音箱，通过Digital DIN与SB Live!连接；2、配置两套DTT5.1音箱，再为SB Live!加装光纤子卡（Optical Digital I/O Card），该子卡可把SB Live!扩展成具有前方SPDIF输出和后方SPDIF输出功能的声卡；3、用模拟立体声音频线连接SB Live!与DTT5.1。

最简单而又最省钱的方法当然是直接用模拟立体声音频线连接，当然，或许你早已这样做了，不过上面提到的另外两种方案也是值得考虑的，特别是第一种方案。通过模拟音频线连接到DTT5.1并不会使音质受到影响，但前提是你必须将Dxr3的SPDIF口连接在SB Live!的SPDIF In上，而且将Dxr3的SPDIF输出格式设定为“PCM”类型。通过连接Dxr3的“Line Out”和SB Live!的“Line In”或“Aux_In”也是可以的，但声音品质会受到一定影响。确定好连接方案后，要打开SB Live!的混音器进行设置（如下图），比如确定哪些设备为有效设备。



在SB Live!的混音器中设置哪些音频设备为可用设备，并调节它们的音量大小。不要让两种使用相同音源的不同设备同时发出声音，这不是你希望得到的效果。

现在，你可以在播放DVD影片的时候加入环境音效了，这时DTT5.1的杜比AC-3解码功能不被使用。SB Live!提供了丰富的预设环境音效，你可把这些环境加入到DVD影片中，比如当选择大厅环境时，DVD影片的伴音立即变得十分开阔。你也可以选择一个类似于电影院的环境，比如礼堂，这时听上去的效果是不是与电影院更接近了呢！你甚至还可以选择变调、变声等特别的处理，让你的DVD影片伴音呈现出独一无二的效果！

今天的多媒体电脑已不再是从前那种只能发出声音、看见图像的电脑了。时代在进步，人们对多媒体电脑提出了更高的要求。除了具备音频、视频功能这些最基本的要求外，更要求这些功能能达到某种拟真的程度。换句话讲，现在衡量一台多媒体电脑优秀与否的标准不仅仅是看它的功能是否齐全，更重要的是这样一台多媒体电脑能不能带给人们最接近现实的虚拟环境。人们在追求完美，厂商在不断开发新技术、制造新产品，而你呢？准备好了吗…… NH

第二章 生动美妙的数字音乐娱乐

文/图 S&C Labs

有人曾问我，电脑可以干什么？
我回答，你能想象到的，它都能。
我知道，你会认为那是不可思议的事情。
事实上，正如你认为的那样，现在的电脑还不是我所讲的那样神通广大。
然而，我仍然要这么讲。
因为，在未来的日子里，所有的功能都会逐一实现……

随后我们找来一张Creative的DVD广告片，这部广告片包含AC-3 5.1声道信号。当广告片被播放的时候，DTT5.1解码器上的“DOLBY DIGITAL”指示灯就亮了，说明DTT5.1正在进行AC-3解码。解码的过程是实时的，所以图像和声音不会出现不同步的情况。AC-3的效果果然不同凡响，中置音箱只发出人物对话的声音，而其它位于四个方位的环绕音箱则各自根据影片的情节发出对应的声音。影片中的枪声、摩托车声、飞机引擎声会把你完全包围其中，让你分辨不出这与真实的环境有什么不同。再加上低音炮的震撼效果，更使你产生犹如置身大型电影院般的感受。

如果你觉得欣赏杜比AC-3还不过瘾，那么SB Live!的环境音效也可让你完全忘却现实。购买了标准版SB Live!声卡的用户，可以把它的SPDIF Out连接在DTT5.1音箱的SPDIF In上。不过笔者并不建议这样做，因为SB Live!输出的SPDIF信号是前方声道和后方声道的混合信号，这样你将不能从DTT5.1上获得真正的4声道效果。解决办法有三种：1、选用更高档次的FPS2000D音箱，通过Digital DIN与SB Live!连接；2、配置两套DTT5.1音箱，再为SB Live!加装光纤子卡(Optical Digital I/O Card)，该子卡可把SB Live!扩展成具有前方SPDIF输出和后方SPDIF输出功能的声卡；3、用模拟立体声音频线连接SB Live!与DTT5.1。

最简单而又最省钱的方法当然是直接用模拟立体声音频线连接，当然，或许你早已这样做了，不过上面提到的另外两种方案也是值得考虑的，特别是第一种方案。通过模拟音频线连接到DTT5.1并不会使音质受到影响，但前提是你必须将Dxr3的SPDIF口连接在SB Live!的SPDIF In上，而且将Dxr3的SPDIF输出格式设定为“PCM”类型。通过连接Dxr3的“Line Out”和SB Live!的“Line In”或“Aux_In”也是可以的，但声音品质会受到一定影响。确定好连接方案后，要打开SB Live!的混音器进行设置(如下图)，比如确定哪些设备为有效设备。



在SB Live!的混音器中设置哪些音频设备为可用设备，并调节它们的音量大小。不要让两种使用相同音源的不同设备同时发出声音，这不是你希望得到的效果。

现在，你可以在播放DVD影片的时候加入环境音效了，这时DTT5.1的杜比AC-3解码功能不被使用。SB Live!提供了丰富的预设环境音效，你可把这些环境加入到DVD影片中，比如当选择大厅环境时，DVD影片的伴音立即变得十分开阔。你也可以选择一个类似于电影院的环境，比如礼堂，这时听上去的效果是不是与电影院更接近了呢！你甚至还可以选择变调、变声等特别的处理，让你的DVD影片伴音呈现出独一无二的效果！

今天的多媒体电脑已不再是从前那种只能发出声音、看见图像的电脑了。时代在进步，人们对多媒体电脑提出了更高的要求。除了具备音频、视频功能这些最基本的要求外，更要求这些功能能达到某种拟真的程度。换句话讲，现在衡量一台多媒体电脑优秀与否的标准不仅仅是看它的功能是否齐全，更重要的是这样一台多媒体电脑能不能带给人们最接近现实的虚拟环境。人们在追求完美，厂商在不断开发新技术、制造新产品，而你呢？准备好了吗…… NH

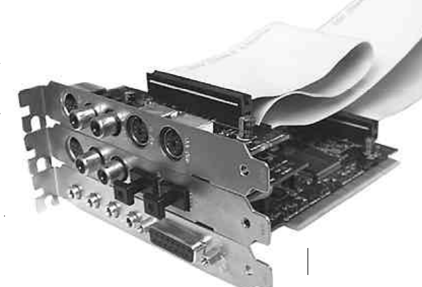
第二章 生动美妙的数字音乐娱乐

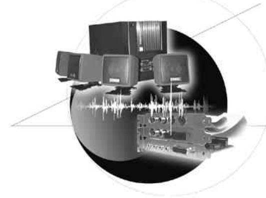
文/图 S&C Labs

有人曾问我，电脑可以干什么？
我回答，你能想象到的，它都能。
我知道，你会认为那是不可思议的事情。
事实上，正如你认为的那样，现在的电脑还不是我所讲的那样神通广大。
然而，我仍然要这么讲。
因为，在未来的日子里，所有的功能都会逐一实现……



没有人天生下来就是音乐家，但你却有欣赏音乐的权利；没有人天生就是歌唱家，但你却有唱歌的权利；或许没有人承认你是作曲家，但你却有创作的权利。其实生活中除了辛勤的工作外，还有更多有意义而且有趣的事情等着你。不是你不愿意去体验，而是被规律化了的大脑有时候比较难于想到。今天，让我为你开启这道大门，去借助电脑体验成为音乐家、歌唱家、作曲家的成就，即使你并无这样的豪情壮志，那么去做一个真正用心的听众，也会有所收获。





第一节 走近数码新科技

一、矛盾的“1”和“0”

从人类懂得声音记录方法的那一天起，人们所不懈追求的就是如何提高声音的记录素质以及声音的重放素质。仅仅能够记录声音并不足以令人满意，因为这些被记录下来的声音随时都有可能走样；仅仅能够重放声音也不足以令人满意，因为这些声音并不能够真实地再现其原来的面貌。误差是如此之大，以至于人们无法相信从这些机器里发出的声音原来竟是自己的声音。这些老式的留声机首先是无法准确地记录声音的原始信号，其次也无法准确地还原声音的原始信号。因此最终的输出效果与声音的原始效果差别才会如此之大。尽管如此，人类也算初步掌握了声音记录的方法和原理，虽然最终的效果并不令人满意。

很显然，留声机在现在看来似乎是一台很笨拙的机器。看到它，你几乎会为今天人类在数码科技上取得的成绩而欢呼。今天，即使是最普通的人，也能够通过电脑准确无误地记录、保存和还原信息。这一切都是拜数码科技所赐，“1”和“0”的世界简单而复杂、单调而丰富、枯燥而有趣……看上去似乎充满了无穷的矛盾——“1”和“0”矛盾；简单和复杂矛盾；单调和丰富矛盾；枯燥和有趣矛盾……黑格尔曾说过：矛盾是一切运动和生命力的根源；马克思主义哲学也认为矛盾是事物发展的动力和源泉。正是由于人们对已获成就的不满足，才会矛盾演化出新科技。而新科技又给人们带来了新的挑战和更新的探索领域，所以一切才得以无止境地运动和发展。电脑给人们带来的也是一个矛盾的世界，这源于它本身就是一个矛盾的产物——“1”和“0”的矛盾，“通”与“断”的矛盾。如此的矛盾进而演化出它内在的那无形或有形的变化和发展。无形在于电脑能够在不同软件的控制下完成人类所下达的指令，软件是无形的；有形在于电脑能够通过各种各样的硬件达到人类所想获得的功能，硬件是有形的。电脑科技的发展速度可谓在人类历史上前所未有，我想这与它源于矛盾不无关系，而且电脑是矛盾关系最佳的载体，也是矛盾关系最佳的演化体。

数码科技正在改变着我们的生活，它将成为有史以来最具活力和最具创造力的科技。今天，只要你稍稍留意周围的环境，就会发现数码科技成果无处不在——手里拿着的移动电话、能播放影像的VCD/DVD机、街边的自动柜员机、腰间的BP机、Internet网络……我们早已被数码科技包围其中。数码科技不仅能使产品具有更多的变幻，更使得产品能够快速地向轻型化、小型化、功能化方向发展。你已经能在现在或是在不久的将来看到体积小巧但功能强大的电子产品——笔记本电脑已经可以小到可以放在手提袋里，但它的功能却丝毫不逊色于桌面电脑；随声听已经可以做到香烟盒般的大小，但它的音质却可以与CD播放机媲美；移动电话已经可以用来收发E-mail以及上网，但它的体积却仍然小得足以呆在你的上衣口袋里；全球卫星定位系统只需拿在手里，无论走到何处都可以得知自己身处在地球上的准确位置……

为什么数码科技能有如此大的能力呢？其中的主要原因就在于数码科技能够精确地记录和还原事物的原貌。甚至在将来的某一天，先进的数码科技结合尖端的生化科技或许可以复制人类的思想以及整个世界，未来的人类将很有可能生活在虚拟的数码空间之中……

二、数码音频的奥秘

前文好像扯得有点远了，所以下面的段落还是让我们先回到20世纪的最后一年。

人类利用数码科技记录声音信号已获得成功，它能够达到近乎完美的精确记录程度，这是传统的模拟记录方式无论如何也达不到的。通过数码科技记录的音频信号采用数字方式保存，被保存的音频信号被事先采样、编码成由“1”和“0”两种状态组成的数码信息串，信息串的最小元素单位为bit（位）。以磁介质作为保存介质为例，存储在磁介质上的一个bit只存在“1”和“0”两种状态，而人们在磁介质上划分出两种不同的磁性状态是非常容易的事情，所以以数字方式保存信息可以做到近乎完美的精确度，即使有可能存在误差，也可以通过数学运算加以纠正。而以模拟方式记录音频信号就不同了，音频信号被直接转化为电信号记录在磁介质上，这个电信号具有线性变化的特性，因此会在磁介质上生成无穷种连续变化的状态，实际记录下来的就是无规律的磁场强度变化信息。我们很难保证这种无规律的磁场强度变化信息能随时保持原貌，即使在万分之一秒内连续多次读取同一处的信息，也不能保证100%的相同。所以以模拟方式记录的音频信号不能被精确还原。

创新公司是第一家将数字音频技术引入实用阶段的厂商，其代表作第一代Sound Blaster（声霸卡）是一块8位单声道声卡，见到这款产品的年代已离现在很遥远了。正如模拟音频记录方式要向数字音频记录方式迈进一样，数字音频也在由低采样率向高采样率、由低采样位向高采样位方向迈进。每一次进步，都会给人们带来新的惊喜。时至今日，创新公司的顶级声霸卡产品Sound Blaster Live!已能达到48kHz采样率、32bit（内部）/16bit（外部）采样位的水平。

或许只列出这些技术指标并不足以让你真正理解它们的确切含义以及实际的应用效果，所以下面让我们来对其进行具体分析。

48kHz的采样率意味着什么呢？在回答这个问题之前我首先要告诉你CD唱片的灌录规格为44.1kHz、16bit、立体声。那么48kHz的采样率就意味着SB Live!的采样性能可以超过CD唱片的灌录要求，但是你不要期望从48kHz中获得比44.1kHz更明显的音质上的改善。事实上当声卡的采样频率超过40kHz以后，人耳就无法分辨它们有什么不同了。这是由奈魁斯特采样定理所得出的结论，该定理认为当采样频率为采样对象信号最高频率的两倍时就足以描述信号的原貌。一般人耳所能听到的声音频率上限为20kHz，因此理论上理想的采样频率应为20kHz×2=40kHz。以现行具有48kHz采样率的声卡来看，其最高可还原的声音频率为24kHz，已足够包容人耳的听觉范围。

那么16bit采样位又意味着什么呢？我们知道采样位位数越多，可描述的状态也越多。比如2bit可描述4种状态；8bit可描述256种状态；16bit就可以描述65536种状态……而声卡的采样位是信号幅度大小的描述，但信号幅度的大小可以有无穷多种可能性，因此尽可能多的采样位可以描述更细微的幅度变化，使采样变得更精确。采样位数越多，就越逼近最理想的采样效果。但当采样位数到达一定数量级时，所获得的改善就十分不明显了。如果这时仍然继续增加采样位数，不但采样精度改善不明显，反而会成倍地增加数据储存容量。实践证明，16bit是兼顾采样效果与实用度的最佳采样参数。

下面，让我们看看不同采样频率以及不同采样位都具有什么不同的效果。

● 11.025kHz、16bit　相当于模拟电话的音质
● 22.05kHz、16bit　相当于FM调频广播的音质
● 44.1kHz、16bit　相当于CD唱片的音质

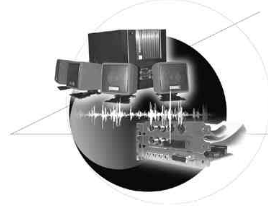
如果把采样位数由16bit降为8bit，则声音还原时的数码味将变得十分明显。数码味的出现会使声音变得粗糙、不柔和、不圆润。最明显的特征是，你能明显听到夹杂在声音中的数码噪声。因此，能以16bit进行采样和回放已成为当前对声卡性能的最基本要求。任何不能达到16bit采样和回放要求的声卡都将面临淘汰，事实上你已很难在市场上找到这样的产品。创新的顶级声卡——Sound Blaster Live!是一块16bit声卡，但它却与其它16bit声卡产品不一样，因为它的内部声音处理规范为32bit、48kHz。所有的声音都会按照32bit、48kHz的规格进行采样和处理，进而使音质的保真度几乎达到无可挑剔的地步。

三、“发烧”与“文化”

“发烧”二字不知道你作何理解。笔者认为，“发烧”是一种境界。“发”乃追求、渴求之意；“烧”乃真实、完美之境界。所以“发烧”二字的解释就应该是：一种无限追求真实完美的境界。“发烧”蕴涵着对事物本质的思考，有思考才能有所感悟，有感悟进而才能演变成一种文化。因此“发烧”既是一种境界，也是一种文化。只有当一种行为或意识形态升华为一种文化之后，它才能具有无比强大的生命力。换句话讲，任何一种有着文化背景的行为或意识形态无不蕴涵着强大的生命力。从某种角度讲，“发烧”推动了计算机业的发展，计算机业的发展又为“发烧”提供了文化根基。电脑的发展过程就是一个从不完善到完善、从单一功能向多功能、从机械化向人性化方向发展的

过程。之所以能成其为一种电脑文化，是因为人类有追求完美的天性，而电脑恰恰又为此提供了最适合的环境。正因为如此，我们才会更多地投入思考，进而有所感悟，于是就变得“发烧”起来……

数码音频由8bit向16bit、由低采样率向高采样率转变的过程，其实也是人类追求完美的“发烧”表现。人们似乎更热衷于从真实的虚拟中获得快乐，所以我们必须为你虚拟出最真实的体验。数码科技可以虚拟一切，而且它又能够近乎完美地保留事物的原貌，所以它可以做到“真实”。又因数码科技的易于操纵性，“真实”之中又可“多变”。这样的乐趣你想去体验吗？



第二节 数码音乐娱乐新体验

当声音信号被数字化技术处理，紧接着的应用就会变得异常的轻松如意。你不必担心这些声音信号会随着时光的流逝而变味 你可以完全自由地操控声音 你可以根据实时生成的声音定位去判断虚拟环境中敌人的位置 你可以把自己心中的乐章交给一个交响乐团来演奏而不必付给他们出场费；你还可以把自己的音乐作品灌录成CD唱片……

下面就让我们来看看这些应用将如何带给你全新的体验：

一、永恒的高保真要求

声音信号一旦被数字化技术处理，它就成为了永恒。“1”和“0”虽然只是两种极其简单的状态，但它却可以描绘千变万化的大千世界。而且，无论重复多少次，你所得到的结果都是完全相同的。通过一款品质精良的声卡，让你的电脑担当起记录历史的重任，你完全可以相信它在数百年后仍能完美如初地重复今天你所讲过的话。这才发现，原来自己也可以被历史记住，你也将与子孙后代永远同在。

二、音效任变幻

在距离现今不算太长的日子里，或许是在昨天，我们仅仅能够体验到双声道的立体声音效，也曾尝试过给再平淡不过的声音加点什么效果。可是，缓慢的处理速度已让人兴趣全无。现在，你可以应用Sound Blaster Live!声卡的环境音效功能处理声音效果，处理过程令你毫无察觉、处理结果瞬间即至，你甚至可以拿起电脑的麦克风唱上一曲。别忙，先为自己选择一个适合的“舞台”环境，再听听效果……一个场下座无虚席的舞台现在完全属于你自己，你的歌声已变得宛如余音绕梁般的美妙。

三、我听得见敌人在何处

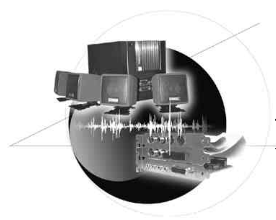
如果我正在走向黑暗，眼睛将失去辨别方向的能力。我不得不竖起自己的耳朵，听听周围的环境有何异常的响动。如果你仍在用普通的立体声声卡装备你的电脑，那么你已失去了战斗的能力，因为你无法从两个固定位置的音箱中辨别出敌人的脚步声来自何方，你已身处险境。而我却可以通过Sound Blaster Live!提供的多音箱环绕功能听出敌人所在的方位。四个环绕音箱加上一个低音炮，完全可以让你置身于虚拟的声场中，听到来自前后左右的声音。

四、试试指挥交响乐团

做梦也想象不到自己还可以指挥交响乐团，但事实上Sound Blaster Live!早已把这个技艺精湛的交响乐团带给了每一位用户。通过更换音色库，你甚至还可以把这个乐团组建成西洋交响乐团或是民族交响乐团或是其它另类乐团……CakeWalk软件让你对这个乐团指挥自如，创作自己的音乐作品，只要你不厌倦，不会有任何一个乐手会因为无数次地重复演奏而向你提出抗议。你还可以任意增员裁员，如果你不嫌人多，组建一个千人大乐团也是可以办到的。

五、我的作品让你听见

无论你是想一展歌喉，还是想体现一下创作才华，只有与朋友分享你的快乐才能让自己真正快乐，最简单的办法就是把自己的作品灌录成CD唱片交给朋友。千万别以为这是难于办到的事，其实你只需要一部光盘刻录机，CD唱片即可立即制成。保存这张CD唱片吧，上面的声音将永不褪色。



第三节 数码音乐设备概览

无论如何,生动美妙的数字音乐体验总是建立在一系列精良的器材上。可以肯定地讲,你无法从廉价的器材上获得最优秀的效果,但价格昂贵的器材也不一定能提供这样的效果。那么究竟要怎么做才好呢？由于音响器材是一套系统化的组合结构,因此我们认为只要进行合理的搭配,即使器材并不昂贵同样也可以获得令人难忘的效果,特别是对于多媒体电脑而言,更是如此。一般来讲,多媒体电脑所包含的音频器材主要有:

1、音源:声卡(用于回放Wave和MIDI)、CD-ROM或其它外部音频设备
2、声音处理器:声卡、音频解码器
3、扬声器:音箱

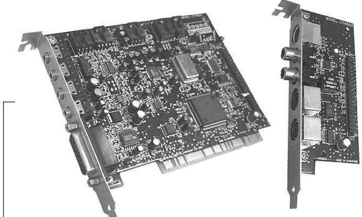
这些器材在应用中被连接成一个相互紧密联系的整体,因此其中任何一个环节出现问题,都会让最终的效果受到影响。我们必须对所有的环节加以品质控制,才能保证最终的输出效果。在多媒体系统中,声卡通常被视为音频处理中心(Audio Hub)。它主要担负着音频连接、音频处理、功能控制等重要工作。这样,声卡在多媒体电脑中所处的地位就显而易见了。根据你对多媒体电脑音频功能的期望值而定,选择适合自己需求的产品最为重要。以最少的花费获得性能最佳、功能最完善的产品,非Sound Blaster Live!莫属。之所以这样讲,是有根据的,这方面的内容在后文中详述。

除了声卡以外,音箱当属多媒体系统中与声卡地位等同的部件。这也是很浅显的道理——声卡再好,没有精良的重放设备也无济于事;仅凭精良的重放设备,而无清纯的信号源,同样也无法获得令人满意的效果。此外,像CD-ROM、DVD/VCD解压卡等其它音频设备为附属于声卡的音频设备,它们可以被分别看作独立的音源。因此,它们的品质优劣对系统的最终输出效果起着间接影响作用。例如在不使用CD-ROM播放CD唱片的时候,可以断开声卡与CD-ROM的音频连接(在混音台中设置即可),这样CD-ROM的模拟音频噪声信号就不会混入声卡。其它的外部音频设备同理。

一、最有价值的声卡

无论声卡市场如何多变,随着时间的推移最终都会筛选出含金量较高的产品,而且可以肯定地讲,这种产品的种类并不多。因此,在高端的声卡市场进行选购,是一件十分轻松和愉快的事情。在选购之余,你获得最多的恐怕还是从这些品质优异的产品上体验到的乐趣,这才是追求高素质需求的你所一直期待着的产品。

Sound Blaster Live!是自声卡诞生以来到目前为止,最有价值的也是含金量最高的声卡,因为它创造性地在PC音效平台上实现了实时的音频特效处理功能,而且它的价格与能达到同等效果的专业音频器材比较起来只能算作零头,尽管这样的价格看上去仍与其它声卡产品悬殊较大。不过既然前文说到它是含金量高的产品,那么付出这样的投入究竟是不是物有所值呢？下面就让我们去看看它的含金量有多少。



Sound Blaster Live!声卡包含主卡和子卡两部分,用于连接各种音频外设的端口应有尽有。

1、EMU10K1是核心动力

"EMU10K1"是什么？EMU10K1既是Sound Blaster Live!的核心之所在,也是能带给你生动体验的动力源泉。你简直无法想象这样一颗不算太大的芯片竟然可以为我们带来如此之多的全新体验和震撼感受,但实际上这一点也不假。它就是E-mu公司和创新公司结合双方的力量,由具有20多年专业音频器材制造经验的工程师所设计制造出来的声音处理器。



SB Live!的APU——EMU10K1

如果说下个世纪的高性能3D图形芯片可以被称作"GPU"的话,那么现在Sound Blaster Live!声卡的音频处理核心——EMU10K1就可以被称作"APU",即Audio Processing Unit。把EMU10K1称作"APU"是名符其实的,因为它本身就是一颗可编程的DSP芯片,其内部含有200多万个晶体管,具有1000MIPS的音频处理能力。在这样一颗高性能的DSP芯片上,你可以通过编程来修改、增加、增强EMU10K1的音频处理功能和性能。这意味着EMU10K1的功能并不是一成不变的,而是可以随着人们的意图加以改变。当然并不是任何人都有能力对EMU10K1的DSP底层进行编程,这是专家们做的事情。既然是专家的事,咱们就不用去操心了,只管升级就是。创新已为Sound Blaster Live!提供了名为"Live!Ware"的升级计划,并且已经得

以实施。目前Live!Ware 2.0升级软件已可在创新公司的网站上免费下载。升级后的Sound Blaster Live!具有更多的功能和更好的性能,你会发现进行这种升级是完全有必要的,它所带来的改进并不亚于重新安装了一块功能更多、性能更强的声卡,而且,升级的费用几乎为零。不过创新也同时把Live!Ware 2.0做成光碟零售,以方便不能上网的用户。光碟的零售价格是99元。其中除了Live!Ware 2.0升级程序本身以外,还有许多有趣的音频软件和游戏软件,容量大约为600MB。而Live!Ware 2.0升级程序的容量大约为23MB,是下载还是买碟,应根据自己的实际情况而定。

在性能方面,EMU10K1对所有的内部音频都以32bit、48kHz的规格进行处理,并且还采用了类似于MGA-G200图形芯片内用以提高图像精度的抖动算法的8点插值算法来处理声音。甚至包括线性输入和麦克风输入都会经过这样的处理。如此一来,使得Sound Blaster Live!的数码音频输出端达到了120dB的信噪比,而模拟线性输出端也能达到超过96dB信噪比的优异品质,谐波失真仅为0.002%,动态范围可达192dB。如此高的性能参数所带来的音质上的改善是非常显著的,首先32bit的内部音频处理性能使“数码声”大为减弱;其次120dB的信噪比已达到专业水平,即使采用模拟音频输出,其具有的96dB信噪比也可使声音干净得难以听见一点噪音。所有这些性能都为获得高素质的听音环境和创作环境提供了坚实的保障。

EMU10K1除了在音频处理方面具有突出的性能表现外,在MIDI处理方面它也有着多项令人印象深刻的功能。由于采用了PCI总线接口,使得数据的传输速率大为提高,由此我们可以借助于PCI总线强大的带宽实现更多的功能。比如把用于合成MIDI音乐的波表数据存储于系统主存中就是其应用之一。通过创新的DynaRAM技术,无论我们何时将波表数据装入系统主存,它都可以对其进行动态分配。除此之外,用于存储波表数据的专用内存区域也可以被动态划分,不像其它产品那样还必须重新启动系统才能生效。由于系统主存可以以低廉的价格扩充到较大的容量(比如128MB),所以拿主存来存储波表数据是一种非常注重性价比的设计,同时这样的设计不会对最终的MIDI合成效果造成任何影响。因此可以说这种设计既注重了性能,又兼顾了价格。EMU10K1最大支持32MB容量的音色库,老式的AWE64声卡仅支持28MB,而且通常没有人愿意用到28MB,因为用于扩充的专用内存卡非常昂贵。现在通过将音色库装入系统主存,花费已降到了最低点。你最多可为Sound Blaster Live!分配系统主存的一半容量来存储音色库数据,也就说SB Live!支持的音色库容量最终会受到系统主存容量的限制。目前能找到的专供SB Live!使用的最大音色库容量为40MB。

EMU10K1具有64复音的硬件波表合成能力,通过软件辅助,最大可以支持到1024个复音。这相当于可以让你的MIDI作品在同一时间发出1024种不同乐器的声音。事实上,能用满32个复音的MIDI已十分少见,而能用满64个复音的MIDI则更为稀有。任何从事音乐创作的人,即便是面对硬件波表合成都要再三考究其优劣,更别说基于软件的波表合成,他们更是不会感兴趣的。由此来看,太多的复音支持能力并没有什么实际意义,你只要关心有多少个复音是用硬件方式合成的就足够了。在MIDI合成效果方面,Sound Blaster Live!与著名的Sound Blaster AWE64 Gold相当,因此MIDI效果也是相当令人满意的。

2、环境音效与环境音效扩展集



“环境音效(Environmental Audio)”似乎是个新名词,不过说白了也很容易理解,环境音效实质上就是要完成对声音信号的实时特效处理,比如让正在播放的声音变成好似声源被放置于水中时发出的声音。显而易见,在现实生活中,环境对声音的效果有着极为明显的影响作用,比如同一个人在房间里讲话时的声音效果就不同于他在操场上讲话时的声音效果。Sound Blaster Live!借助于EMU10K1芯片的强大处理能力完成对声音的实时特效处理,它将一种声音加以特殊的处理后变成另一种声音,我们把这种引起声音发生变化的因素视为“环境”。

为了在电脑上再现“环境”影响“音效”的情况,专家们经过研究发现音效的改变主要由三种参数决定——混响(Reverb)、合声(Chorus)和原始音频(Original Sound)。也就是说,通过适当地调整这三种参数,就能模拟出各种各样的声学“环境”,比如:音乐厅、森林、山洞、水下等。

现在你可以把声音放入选定的环境中,听听声音效果发生了什么变化?相信任何一个听力正常的人都能感受到此时的声音效果与未加环境音效前明显不同。那么,我们是怎样控制环境音效的呢?EMU10K1又是如何知道我们要改变某种音频参数的呢?原来这全都是借助于环境音效扩展集(EAX, Environmental Audio Extensions)。环境音效扩展集是一个开放的API(应用编程接口),通过这个标准化的编程接口,程序员就可以灵活、简便、快捷地在自己的应用程序中加入对环境音效的控制。Epic公司的Unreal游戏是第一款支持EAX的游戏,现在EAX已得到了界业的广泛支持。

EAX同时也是一个建立在DirectSound3D上的开放式软件接口,其最初的版本仅为DirectSound3D增加了对Reverb、Chorus、Original Sound效果的处理功能,而对时下流行的3D音频定位处理仍然交由DirectSound3D代劳。通过升级到Live!Ware 2.0, Sound Blaster Live!开始支持全新的EAX 2.0。EAX 2.0重新定义了3D音频定位处理的算法,除了在四声道输出中加入HRTF算法外,还

增加了隔离(Occlusion)和阻碍(Obstruction)两种效果，使得3D音频定位更加准确、真实、自然。现在，你可以下载最新的EAX 3.0，以获得更强的功能。

3、应有尽有的I/O接口



Sound Blaster Live!提供的I/O接口应有尽有。

Sound Blaster Live!是我所见过的拥有最多输入/输出端口的普及型PC声卡，单就这款产品由主卡和子卡构成的工作方式来看，就知道它很“厉害”了。Sound Blaster Live!的主卡拥有多达10个输入/输出接口，它们包括线性输入、麦克风输入、前部线性输出、后部线性输出、游戏杆/MIDI接口、TAD接口、CD音频接口、AUX接口、I2S接口和CD SPDIF接口。子卡的功能是专门用来作音频数字信号的输入、输出，所以被称作“数码子卡”。子卡上有5个输入/输出接口，它们包括Digital DIN、SPDIF输入、SPDIF输出、微型MIDI输入插孔、微型MIDI输出插孔。丰富的接口为应用带来了方便，这些接口几乎可以与能在市场上见到的各种音频设备连接(如果需要光纤连接，则还要另购创新的光纤子卡)。至于怎么使用这些接口，后文再进行详述。

附：创新SB Live!产品资料	
总线接口：	PCI
采样位数：	16bit(外部)、32bit(内部)
采样频率：	最高48kHz
信噪比：	96dB(模拟)、120dB(数字)
动态范围：	192dB
失真度：	0.002%
复音数：	64个(硬件)、960个(软件)
声道数：	4声道独立控制
数字接口：	SPDIF I/O、MIDI I/O、Digital DIN、Optical I/O(可选)
支持API：	DirectSound、DirectSound3D、EAX
价格：	1750元

二、最令人难忘的音箱

如果一款品质精良的声卡已成为你的选择目标，那么接下来要做的第一件事就是预算一下，看看什么样的音箱产品最令自己满意，而经济上又能承受。通常，多一份投入就多一份回报，你总是能从投资较多的产品上找到应得的回报。但是盲目的投入是很不明智的，因此在综合考虑性能和品质的时候，还要考虑一下是否实用，以及是否能达到自己的要求。

创新推出的三款多点式环绕音箱都是值得购买的多媒体音箱产品，其中FPS1000为4.1式、DTT5.1为5.1式、FPS2000D也为4.1式。就功能上讲，这三款产品各有不同，就性能上讲，它们之间的差异也较大，就应用范围来讲，它们面向的用户层也不尽相同。在有些情况下，你甚至还必须在功能和性能上作一些取舍。比如DTT5.1带AC-3解码，但音质不如FPS2000D；而FPS2000D音质虽好，但又无AC-3解码功能。这几款音箱的设计思路在于以较低廉的价格向用户提供超值的音响效果。事实上，尽管它们不是世界上最优秀的音箱产品，但用户能以如此低廉的价格获得难忘的效果也算是令人愉快的事了。



对于FPS1000与DTT5.1这两款产品，在上一章中已介绍过了，这里略微提一下，作为对FPS2000D的参照。



FPS2000D的环绕音箱通体黑色，经过磨砂处理后，外形更加“酷”。

FPS1000为4.1式音箱，含4个环绕音箱和一个低音炮，音箱箱体色调为白色(现有采用黑色箱体的FPS1000)。创新公司新推出的FPS2000D实际上可看作FPS1000的增强型产品。单从外观上看，这两款产品虽同属于一个品牌，但风格上却有所差异。你能在FPS1000上找到的任何不足都在FPS2000D上得到了很好的解决，比如FPS1000的低音炮功率或许不能满足狂热的游戏及音乐爱好者，而FPS2000D的低音炮功率则为FPS1000的2.5倍，达到25W，播放效果实在有些震人心腑(如果音量开到最大的话)。此外，FPS2000D的环绕音箱功率也为FPS1000的两倍之多，每个音箱7W的功率似乎不适合近距离聆听(如果音量开到最大的话)。在外观上，FPS2000D的箱体色调为纯黑色，环绕音箱箱体表面还经过了磨砂处理，低音炮的体积比FPS1000大得多，而且外形更“酷”。

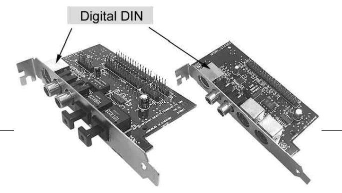
在FPS2000D音箱上有一个似乎不太起眼的插口——Digital DIN，你能猜到它的用途吗？我并不是想吊大家的胃口，因为这个插口的功能实在是太有意义了。几乎所有的纯音响器材发烧友都对电脑音频看不上眼，这并不是他们对电脑有所偏见，主要还是因为在电脑上实现媲美优秀音响器材的效果并不容易。充斥在机箱中的各种电磁干扰无不影响着音质的完美，即使采取了相应改进措施，也无法让本来就不是专为音频播放而设计的电脑再现完美的音色。ISA声卡向PCI声卡的转变，最突出的改进在于将负责音频A/D、D/A部分的Codec器件置于主芯片以外。我们能从中获得的好处就是声音的素质明显提高了，因为将Codec器件置于片外后，其易受杂讯干扰的程度将大为降低。这

FPS1000与FPS2000 Digital规格比较表		
型号	FPS1000	FPS2000 Digital
低音炮功率	10W	25W
低音炮尺寸	9.25"×6"×6.4"	14.1"×8.0"×6.5"
环绕音箱功率	3.5W × 4 = 14W(总和)	7W×4 = 28W(总和)
环绕音箱尺寸	2.75"×4（三脚支架×2）	3.5"×4（三脚支架×2）
环绕音箱连接	固定音频线	独立音箱线
输入	前、后Line In	前、后Line In/Digital DIN
连接线	前（3米）、后4（米）	前（3米）、后（5米）
线控	音量控制	主音量/前后均衡控制/电源开关显示
交/直流转换器	12V/1.5A 18VA	15V/3A 45VA
价格	590元	2100元

样一来，PCI声卡的信噪比在理论上很容易地就能达到80dB以上。然而理论并不等于实际，在实际应用中，种种不可预料的情况随时都有可能发生。多数PCI声卡在信噪比参数上多少都得打些折扣，因为最易受到电磁干扰的数模(D/A)转换部分(该器件负责将数字音频信号转换为模拟音频信号)仍然身处机箱之中。这些令人不快的因素一方面来源于声卡本身的电路设计，另一方面也来源于工作环境的恶劣。因此有专家提出将D/A部分外置的想法，使模拟电路远离杂讯横生的机箱。说了这么大一段，目的就在于让大家从根本上了解Digital DIN的意义。通过Digital DIN，我们可以让地处机箱中的声卡只负责进行音频的数字化处理工作，而将数字音频信号转模拟音频信号的工作交由远离机箱的专用解码器来负责。这样，从最大限度上降低了机箱中的杂讯对模拟音频电路的干扰，从而使最终的音质变得更加纯正。

独有Digital DIN输入，让模拟音频电路远离干扰源。

看上去，Digital DIN似乎是一个改善音质的极好的解决方案，不过你得为应用它作一个准备工作——安装一款能支持Digital DIN输出的声卡。拥有Digital DIN输入端口的FPS2000D被誉为Sound Blaster Live!声卡的最佳拍档，原因就在于它能让Sound Blaster Live!具有的Digital DIN输出端口有用武之地。Sound Blaster Live!的Digital DIN输出插口被设计在数码子卡上，这张子卡是Sound Blaster Live!的专用子卡。Sound Blaster Live! Value声卡则不带这张子卡，也无法升级安装这张子卡。不过创新公司还有一款卡子产品既提供了Digital DIN输出端口，又可以作为Sound Blaster Live! Value和Sound Blaster Live!的扩充子卡，这就是创新的光纤子卡(Optical Digital I/O Card)。顾名思义，这张子卡除了具有上述功能外，还具有光纤输入、输出端口。关于这张子卡的情况，在后文中详述。



只有创新的光纤子卡和SB Live!原配的数码子卡提供了Digital DIN输出端子。

任何产品最终都得根据自己的实际需求来选择。事实上，并没有多少人能听出由Sound Blaster Live!的Digital DIN输入FPS2000D时的回放效果与通过模拟音频输入时的效果有何不同，除非你是狂热的音响器材发烧友而且还有一双金耳朵。不过你也别对Digital DIN失望，因为Sound Blaster Live!毕竟是品质非常优秀的声卡，其模拟音频输出与数字音频输出的效果差别是很难用耳朵去衡量的。正因为如此，你不必为是否要使用Digital DIN而费尽心思，FPS2000D依然为你提供了两组模拟音频信号输入端口。这样，FPS2000D既可以搭配具有Digital DIN输出端口的Sound Blaster Live!声卡，也可以搭配普通具有4声道模拟音频输出端口的声卡。如果你乐意，甚至也可以将Sound Blaster Live!的模拟音频输出端口连接在FPS2000D上。



FPS2000D的线控器使操控变得简洁容易，它提供了音量大小、前后声道平衡、电源开关三种功能。

FPS2000D还提供了一个线控器，可以在距离操作者较近的范围内控制音箱的功率输出和前后声道的平衡。这一特点与FPS1000音箱类似，只不过FPS2000D的线控器多了一个控制前后声道平衡的功能。此外，FPS2000D还采用了可以随意更换的专用音箱线，如果你对音质有较高要求，则可以更换发烧音箱线。而在FPS1000音箱上，要想更换音箱线几乎是不可能的事情。可随意更换音箱线的设计带来的另一个好处是你可以随音更换环绕音箱，不过谁会买一套音箱来而又将其所配的环绕音箱束之高阁呢？这仅仅是一种可能性的假设而已。总之，FPS2000D是创新公司的第一款真正的数字环绕音箱，虽然价格较贵，但其震撼、纯正、易用、美观的特点真有点让人爱不释手。

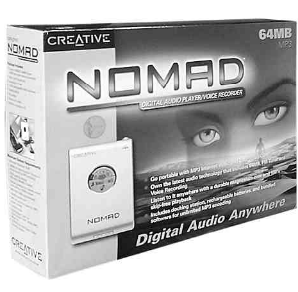
附：创新FPS2000D产品资料

音箱：4个3.5"环绕音箱，含支架；
　　1个低音炮；
环绕音箱功率：7W/声道
低音炮功率：25W
音频接口：4声道模拟信号输入、Digital DIN输入
价格：2100元

三、其它周边辅助设备

除了声卡和音箱,在多媒体电脑中你再也找不到比它们更重要的音频设备了。不过你很快就会发现更丰富的应用其实还需要更多设备来辅助，这些设备虽然不是必需的,但却是能为你带来更多应用乐趣的。如果经济条件许可，为什么不去试试呢?

1、NOMAD



随着数码科技的应用越来越广以及电子元器件制造工艺的提高，小型化已成为传统音频设备的发展趋势,创新公司的NOMAD就是这样一款小型化的音频播放器。之所以能做得如此小巧,是因为它所使用的音频存储介质既不是光盘、也不是MD、更不是磁带，而是内存芯片。要在有限的存储空间里存入数十首歌曲在过去显然是不可能的(一张CD有640MB的存储空间，而NOMAD只有64MB)，但我们可以利用MP3这种音频编码方案将音频压缩到原来的十几分之一的大小。这种被压缩了的音频我们俗称为MP3音频,更为重要的是它的音质能基本保持与CD音质相当。

现在,你可以带着一款具有CD音质的随身听去游山玩水了,小巧的NOMAD不会给你带来任何负担。事实上,NOMAD并不仅仅是小巧这么简单,更重要的是它的内部均采用固态元件,因此不存在CD机那样的机械磨损,更不怕剧烈震动。此外，NOMAD不仅可以播放MP3音频，还可以收听FM调频广播，甚至还可以进行高灵敏度的录音，集放音、录音、收音功能于一身。

银白色的机身中央有一个圆形的液晶屏幕,可以通过它看到有关MP3音频的信息(比如歌名等)和操作状态。唯一遗憾的是不能显示中文信息。操作键位于NOMAD机身的两侧，操作起来也十分顺手。

NOMAD的机身顶部有一个小小的仓门,通过机身侧面的滑动开关可以打开它，这里就是安装存储卡的地方。NOMAD已内置32MB存储器,如果你觉得这个容量还不能满足自己需求的话，可以安装SmartMedia Card。NOMAD允许扩充的最大容量为32MB，即内置存储加SmartMedia Card的总容量最大为64MB。目前在市场面上销售的NOMAD都具有64MB的存储容量，含一张SmartMedia存储卡。



NOMAD不仅可以播放MP3音频，还能录音和收听FM调频广播。

NOMAD带一个机座，机座是NOMAD与电脑之间建立连接的中转站，机座与电脑通过并口线连接。此外，机座也是一个充电器，须独立供电，NOMAD可随时放入其中进行充电。NOMAD使用AAA规格的镍氢电池，可连续使用5个小时以上。

附：创新NOMAD产品资料

项目	参数
内置存储器容量：	32MB
供电电压：	3V
液晶屏：	16点阵单色
外形尺寸：	58mm × 85mm × 17mm
连接方式：	并行接口（ECP）
FM接收：	88MHz～108MHz
信噪比：	95dB
输出功率：	6mW
频率响应：	20Hz～20kHz
价格：	2800元（64MB版本）

2、CD-ROM



创新的iNFRA 6000光驱具有许多有趣的功能,从其面板上的红外线接收窗口,我们已经可以感受到它的与众不同。通过一个信用卡大小的控制器，你可以完成对光驱的控制，包括放音、暂定、跳过、弹出碟片等。除此以外，在安装了iNFRA Suite软件后，你还可以通过控制器控制鼠标以及Web浏览器。

光驱的面板提供了音量、Mode、暂停/倒退、播放/跳过、停止/弹出共五个按键，其中音量调节为数字式控制。Mode键用来设置光驱的工作模式,按动一下，光驱的读盘速度将降为4倍速，使更多质量较差的光盘也能被读取,同时使CPU的占用率大为降低。此功能不仅适合于读质量欠佳的光碟,更适合于播放

附：创新iNFRA 6000产品资料

项目	参数
读取速度：	6000KB/s（40速）
平均访问时间：	85ms
缓存：	256KB
接口：	EIDE
支持格式：	CD-Audio、CD Extra、CD-I、CD-R(W)、CD-ROM、Photo CD、Pre-Gap CD、Video CD
频率响应：	20Hz～20kHz（± 3dB）
信噪比：	>75dB
失真：	0.1%
价格：	460元（带控制器）

VCD影片，因为4倍速的读取速度对播放VCD影片来说已足够，而且此时光驱的CPU占用率此平时要小得多。



iNFRA 6000光驱具有遥控功能

3、CD-RW

创新公司的Blaster CD-RW 4224是一部专为个人用户而设计的光盘刻录机，EIDE接口易于安装在所有的个人电脑上，而且不需要专门的接口卡。这款产品具有4速CD-R刻录速度和2速CD-RW刻录速度。不用担心EIDE接口会影响刻录时的稳定，事实上没有人会在刻录光盘的时候去玩Quake3……



CD-RW可以让你任意备份数据，不再害怕磁盘用尽，不再害怕数据丢失，甚至是自己灌录CD唱片也没问题。

拥有了光盘刻录机，你的创作就变得无所拘束。想象一下，把自己的音乐作品灌录成CD唱片是一件多么轻松愉快的事，把珍贵的多媒体数据记录在永不磨损的光盘上又是多么令人开心的事！如果你愿意，甚至拿Blaster CD-RW 4224来当CD-ROM用也不为过。因为它除了是一部CD-RW驱动器外，也是一部地地道道的24速CD-ROM驱动器。值得一提的是，随这款产品还附送了一张CD-R碟片和一张CD-RW碟片。

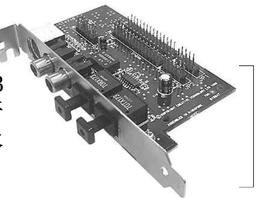
附：创新Blaster CD-RW 4224产品资料

读取速度：3600KB/s（CD-ROM）
3600KB/s（CD-R）
1200KB/s（CD-RW）
刻录速度：150KB/s～600KB/s（CD-R）
300KB/s（CD-RW）
平均访问时间：140ms
缓存：2MB
接口：EIDE
支持格式：CD-Audio、CD-ROM、CD-ROM/XA、CD-RW、Photo CD、Video CD
价格：2000元

4、光纤子卡

前文已多处提及创新的“光纤子卡（Optical Digital I/O Card）”，在这个段落，我们来对它进行一些介绍。相信你会对这款产品感兴趣的！




光纤子卡可为SB Live!系列声卡带来光纤输入、输出接口以及Digital DIN接口。

这张光纤子卡是创新公司推出SB Live!声卡后才推出的产品，它具有两个特别的用处：一是为SB Live!系列声卡提供光纤输入、输出接口，二是为SB Live! Value提供了Digital DIN输出功能和SPDIF输入/输出功能。而且，这张光纤子卡是可以同时与SB Live!和SB Live! Value搭配的。若与SB Live!搭配，其原有的数码子卡仍可继续使用，使得整体功能变得更强。但最值得购买这款产品的用户仍是SB Live! Value用户，除非光纤输入/输出是你必需的。通过Digital DIN输出到相应的音箱，将获得无比纯正的音响效果，拥有这张光纤子卡的最大意义就在于让SB Live! Value具有了Digital DIN输出功能。

下表列举了升级光纤子卡前后，SB Live!功能的变化：

特性	升级以前	升级以后	
	仅Digital I/O Card	仅Optical Digital I/O Card	合并后
SPDIF Out (Front)	Yes	Yes	Yes*
SPDIF Out (Rear)	No	No	Yes**
SPDIF In	Yes	Yes	Yes*
Optical In	N/A	Yes	Yes*
Optical Out	N/A	Yes	Yes*
MIDI In	Yes	N/A	Yes**
MIDI Out	Yes	N/A	Yes**
Digital DIN	Yes	Yes	Yes*
SPDIF RCA Bypass	No	Yes	Yes*
SPDIF Optical Bypass	N/A	Yes	Yes*

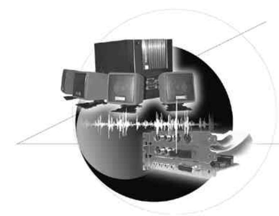
* 在Optical Digital I/O Card上
** 在Digital I/O Card上
N/A 无此功能

下表列举了升级光纤子卡前后，SB Live! Value功能的变化：

	升级以前	升级以后
	SB Live! Value	Optical Digital I/O Card
SPDIF In	N/A	Yes
SPDIF Out	N/A	Yes
Optical In	N/A	Yes
Optical Out	N/A	Yes
Digital DIN	N/A	Yes

附：创新光纤子卡产品资料

扩充对象：SB Live!和SB Live! Value
提供功能：Optical I/O、SPDIF I/O、Digital DIN
价格：750元



第四节 组建数字音乐娱乐室

一、我们的建议

要获得高品质的效果一定要选用高品质的器材，但高品质的音响器材并不一定都适合多媒体电脑。所以对于多媒体电脑而言，我们认为最重要的还是合理的搭配。看看自己的预算，想想自己的要求，再选购值得购买的产品。这样，钱既花得少，又能得到最令人满意的效果。

既然是要做"数字音乐娱乐"，就必须在声音品质方面有所考究，Sound Blaster Live!这款最有价值的声卡产品毫无疑问是当前最值得购买的产品。Sound Blaster Live!分两种版本——标准版和简化版(Value)，它们分别对应着两种不同的应用层次。标准版着重于对纯数字音频的处理和回放，其所能达到的最高要求就是完全把你的PC当作一个基于纯数字式的音频处理器，而丝毫不会受到外界环境的干扰；而简化版则着重于在较少的投资下为用户提供完美的音频体验。换句话讲，前者追求的是完美，而后者追求的是最佳性价比。

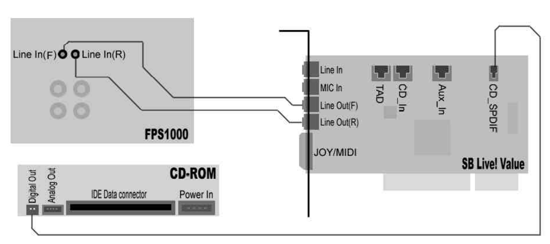
当创新推出了专为搭配SB Live!和SB Live! Value的光纤子卡后，情况又发生了些变化。现在，你可以选购光纤子卡来搭配SB Live! Value，同样可以获得与标准版相媲美的完美音效体验，同时价格也比购买标准版便宜不少。

接下来是根据声卡选择音箱，想获得最高品质的纯正而完美的声音效果建议使用Digital DIN端口，否则即使是使用了SB Live!所配的数码子卡以及独立的光纤子卡也是枉费。为此，首先要求你的声卡能提供此端口(选择SB Live!或为SB Live! Value另配光纤子卡)，其次要求你的音箱能够提供Digital DIN输入。如果两者条件都满足，你将获得最高品质的纯正数字音频享受。目前，在创新公司的音箱产品中，提供了Digital DIN输入端口的有FPS2000D以及最新出品的DTT2500D两款，它们的价格与它们的品质相称。

二、方案实例

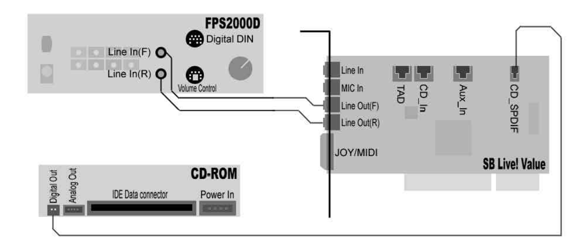
在以下的段落中，我们将具体为大家列举几套方案实例，并顺便讲解它们的特色，以及应用的层次。

方案一：注重价格的组合
SB Live! Value、FPS1000、CD-ROM
●价格最低，但能体验到激动人心的环境音效
●适合于入门级用户



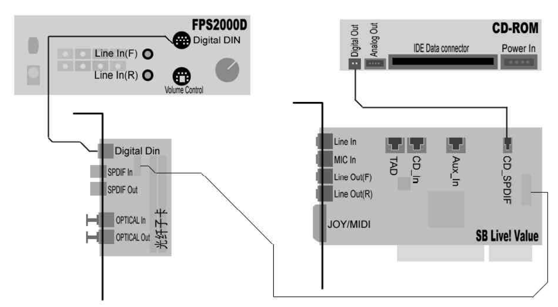
想获得来自于SB Live!的那激动人心的环境音效和多点式的环绕效果，但又不愿花太多的钱，本套方案最为适合。虽然采用了比较落后的模拟线路连接音箱，但这样可以节省大量的投资，而且最终完全可以获得较好的音响效果。这是入门级音乐爱好者和囊中羞涩的游戏玩家的理想选择。本套方案的投资在1600元左右。

方案二：效果增强型
SB Live! Value、FPS2000D、CD-ROM
●价格适中，着重于突出声音的震撼力
●适合于对声音效果要求较高的入门级用户



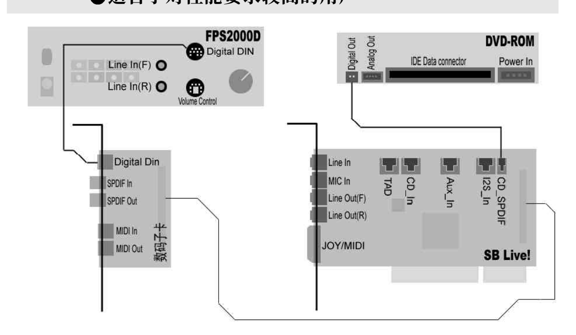
突出的声音震撼力是本套方案的特色，同时本套方案的投资也较少。先请你明白一个事实——任何人都能听出FPS2000D与FPS1000在效果上的明显差异，但没有多少人能听出由模拟线路输入FPS2000D与用Digital DIN输入时有明显差异。所以，如果你的预算比较紧张，何不试试用模拟线路输入FPS2000D呢？同时，采用本套方案也为以后达到真正的完美音效提供了可升级的余地。你随时都可以为SB Live! Value加装光纤子卡以获得Digital DIN输出，同时也具备了光纤输入/输出功能。本套方案的投资在3100元左右。

方案三：最佳性价比
SB Live! Value、FPS2000D、CD-ROM、光纤子卡
●价格适中，提供完美而纯正的数码音响效果
●适合于对音质要求较高的用户



Digital DIN能提供完美而纯正的数码音响效果，通过安装光纤子卡，使你的SB Live! Value具有Digital DIN输出功能；再选择FPS2000D音箱以提供Digital DIN输入。这样的组合将完全发挥Digital DIN的功能，为用户带来近乎完美的音响效果。本方案实际上是第二套方案的升级，它在投入相对较少的情况下，为用户带来了超凡的享受。本套方案的投资在3900元左右。

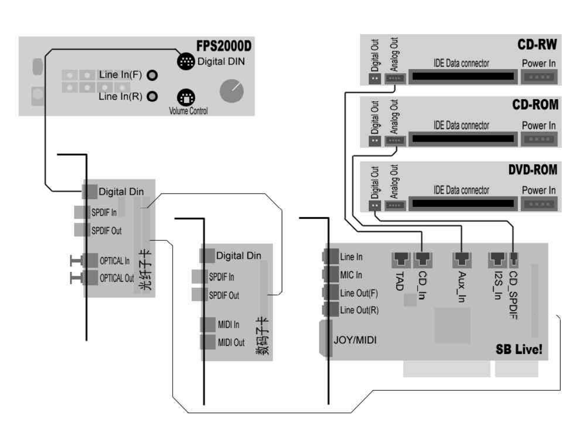
方案四：最佳性能
SB Live!、FPS2000D、DVD-ROM
●性能较好、功能较完备，提供完美而纯正的数码音响效果
●适合于对性能要求较高的用户



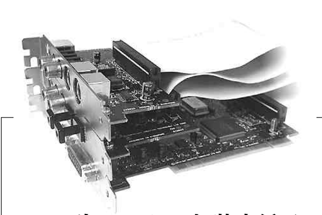
就音质上讲，本套方案与上一套方案相同，Digital DIN的应用能为用户带来完美的音响效果。使用标准版的SB Live!，具有更多的音频I/O功能，而且免除了升级的麻烦。由于采用了DVD-ROM，适应性更大。此外，标准版SB Live!还提供了更为丰富的应用软件。本套方案的投资在4900元左右。

方案五：最完整功能
SB Live!、FPS2000D、CD-RW、CD-ROM、DVD-ROM、光纤子卡
●功能最完备的方案，提供完美而纯正的数码音响效果和更丰富的应用
●适合于顶级电脑发烧友或经济富裕人士

本方案以追求功能上的完备为目标，除了在音质和性能上与第四套方案相同外，还通过光纤子卡为系统增加了光纤输入/输出功能以及后方声道的SPDIF输出功能。CD-RW、CD-ROM和DVD-ROM的联合应用使系统的适应性更广，你不仅可以自己制作CD唱片，还可以播放DVD影片以及通



过创新的iNFRA 6000 CD-ROM体验多功能遥控的乐趣。同时，用CD-ROM来读取CD碟片，可避免因长期使用DVD-ROM而导致DVD激光头老化。本套方案的投资大约在8700元。


为SB Live!加装光纤子卡，以获得最完整的功能。

写到这里，有读者可能要问为什么不推荐DTT5.1音箱，现在就来回答这个问题。前文提到对于多媒体电脑而言，最重要的是合理的搭配，所以在当你选择音箱的时候，请先思考一下自己的需求是什么？要达到怎样的效果？价格是否能承受？对于DTT5.1音箱而言，笔者认为它的确是桌面家庭影院系统的理想搭配，因为AC-3解码是桌面家庭影院系统的精髓所在，DTT5.1刚好在价格相对低廉的情况下提供了这一功能，而且在音质上，也完全能够满足播放影片的要求。然而对于对音质要求较高的数字音乐娱乐系统而言，音响效果则被放在首位，而非功能。很明显，FPS2000D无论是通过模拟线路输入音频信号还是通过Digital DIN输入，其效果都能明显胜过DTT5.1。因此，我们没有理由不为数字音乐娱乐系统搭配FPS2000D。

那么对于要求桌面家庭影院系统和数字音乐娱乐系统兼顾的用户而言，要选择合适的音箱产品似乎比较麻烦。你似乎必须在DTT5.1和FPS2000D之间作出取舍。不过当你看到本文的时候，情况应该会发生一些变化，因为你已可以买到创新公司新推出的DTT2500D音箱。这套音箱刚好可以解决这个矛盾，从而满足两方面的需要。

DTT2500D可以看作是DTT5.1在性能上的增强版本，也可以看作是FPS2000D在功能上的增强版本，是集合了DTT5.1和FPS2000D所有

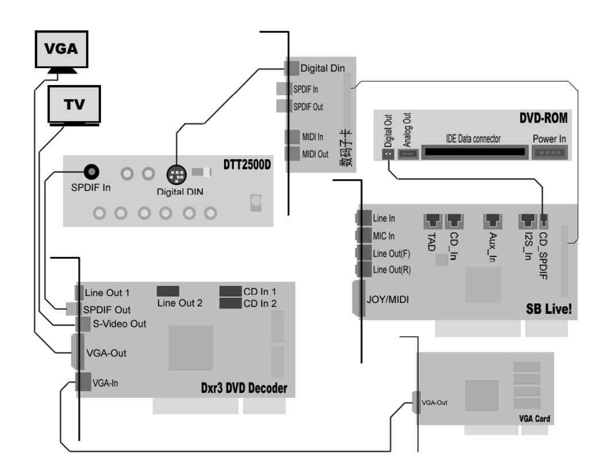


优点的产品。与DTT5.1的结构相似，DTT2500D有一个独立的控制盒，内含杜比AC-3解码器和音频放大器。此外，还增加了DTT5.1所不具备的Digital DIN输入端子。DTT2500D的各个音箱和控制盒都具有黑色的外表，音箱的制造工艺与FPS2000D相同，只是DTT2500D的低音炮音箱不包含放大器，而是将其做在了控制盒内。

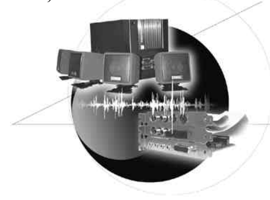
以下我们再推荐一套“最完整应用”方案，以帮助大家既能享受激动人心的桌面家庭影院，又能享受生动美妙的数字音乐娱乐。

方案六：最完整应用
SB Live!、DTT2500D、PC-DVD 6X

- ●应用面广，完美而纯正的数码音响效果
- ●适合于要求桌面家庭影院和数字音乐娱乐两者兼顾的用户



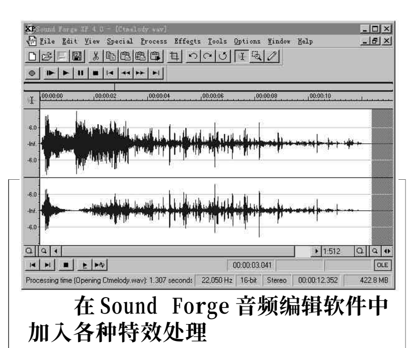
格外简洁的线路连接却能提供如此完美的数码音效和桌面家庭影院功能，DTT2500D正是其秘密之所在。这套音箱不仅提供了SPDIF输入端口，还为SB Live!提供了Digital DIN端口。在本套方案中，所有的音频连接都采用数字方式，DVD-ROM的数字音频口连接到SB Live!的CD_SPDIF口；SB Live!的音频通过Digital DIN输出到DTT2500D；Dxr3的音频则通过SPDIF口输出到DTT2500D的SPDIF_In口。这样，在有强烈电磁干扰机箱中，所有的音频信号都以数字方式进行传输和处理，丝毫不会受到干扰。最终，所有的数字音频信号都通过DTT2500D中的24位数模转换器转换为模拟音频信号传送到喇叭。本方案的投资大约在6700元，若采用SB Live! Value搭配光纤子卡的方式，则投资将下降到6300元左右。



第五节 玩转数字音乐娱乐

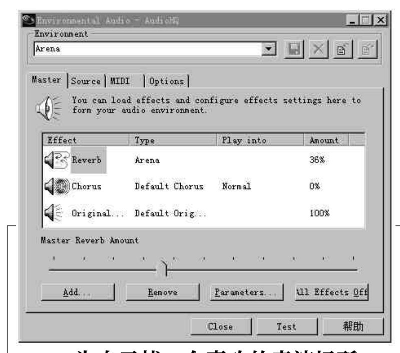
所有的前期准备工作都是为了最终获得理想的音响效果。然而，仅仅这样就足够了吗？如果你的回答是肯定的，那么显然你已放弃了去体验应用电脑的乐趣。

我们不仅仅要从完美的音响效果中获得逼真的现场感受，更重要的是要在电脑与音频的互动应用中获得全新的体验，这正是多媒体电脑有别于传统音响设备的重要因素。下面就让我们去看看优秀的多媒体电脑都能做些什么。



在Sound Forge音频编辑软件中加入各种特效处理

首先，你的电脑已变成了一台高保真的录音机。你可以通过麦克风、线输入、SPDIF和光纤等输入各种各样的音频信号。16bit、48kHz、立体声的最高录音规格几乎让声音能保持与原来一致。用数码方式保存声音给我们带来了更方便的应用，你可以把这些声音文件调入到专门的音频编辑软件中进行加工、处理。制作淡入、淡出的效果，或是将两种声音叠加，或是在正在播放的声音中加入一段旁白……忽然发现，原来这些只有音频编辑师才能做的事，用自己的电脑也能办到了。

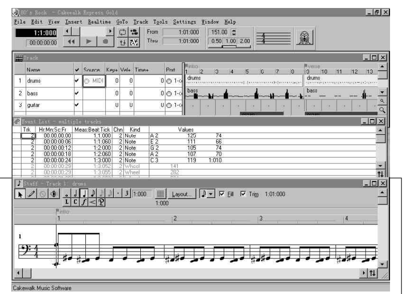


为自己找一个喜欢的表演场所，可以是在音乐厅、城市中央、足球场……

如果你想一展歌喉并获得录音棚般的效果，用多媒体电脑是能办到的。忘记从前那些对多媒体电脑的旧认识吧，因为当你把SB Live!装入电脑后，录音棚级的效果处理很容易就能达到。通过调节SB Live!的环境音效参数，你能用麦克风唱出很多种效果，比如男声变女声、女声变男声；还能为自己安排演唱的场地，比如你可以把表演场地定在舞台、音乐厅、城市中央、足球场……甚至是在水下。普通的卡拉OK机哪里又能实现这些功能呢？此外，你还可以把你的演唱原汁原味地保存下

来，更可以用刻录机制作成CD唱片。

对于一个普通音乐爱好者而言，想去指挥一个交响乐团或是把自己的作品拿给乐团演奏似乎是一个可望而不可及的事。不过好在多媒体电脑具有这种类似于交响乐团的功能，通过为SB Live!加载不同的音色库，你可以让这个乐团具有任何表演风格，比如古典交响乐、爵士乐、Newage、Punk、摇滚……



CakeWalk编曲软件是一个不知疲惫的大乐队，它虽然不会累，可你也别累坏了自己。

通过CakeWalk编曲软件，你的音乐思路即可立刻呈现，哪怕是演奏中的瑕疵也可以在后期制作中加以修正，而且不留任何痕迹。你还可以尝试作无数次的修改，以让自己的作品接近理想境界。SB Live!提供了标准的MIDI接口，你可以通过这个接口连接外部的MIDI设备，比如MIDI键盘、MIDI鼓等，还可以连接专业的音源器，使得利用SB Live!进行更为专业的音乐制作成为可能。

数字音乐娱乐所具有的内涵在于它能高保真地回放、存储和处理所有的声音，并且应用简单、操作灵活。免除专业音频设备的庞大体形和复杂按钮，同时保留专业设备的音响品质，这就是数字音乐娱乐所要达到的目标。让专业的东西大众化，让大众化的东西专业化，投资更少，效果更好。体验成为专业音频工作者的乐趣，用你的电脑，也行…… NH

第三章 游戏娱乐与Internet应用

文/图 S&C Labs

玩电子游戏是一件让人比较难于捉摸的事，有人认为那是小学生玩的东西，也有人认为它会影响工作和学习，还有人认为那根本是在浪费时间……但无论如何，你总能找到一帮狂热的电子游戏爱好者，而无论他们从事何种职业，他们甚至为玩游戏而废寝忘食。能让人达到如此之地步，真该让我们对“电子游戏”另眼相看了。到底它有什么魅力能让人们如此痴迷呢？



第一节 PC与PC游戏

玩——是人类的天性。
玩不仅仅是一种享乐，也是一种学习新知的过程。

一、实战与虚拟

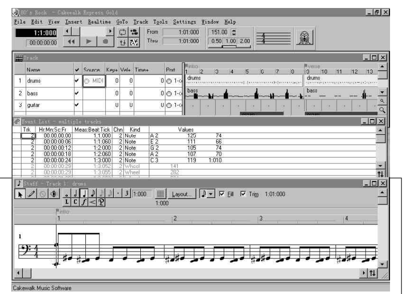
PC时代的到来已让人们从传统的实战游戏娱乐过渡到虚拟游戏娱乐，尽管以往的PC游戏经验并不能给我留下太多真实的体验。

实战游戏有实战游戏的长处，它能给我们带来最真实不过的体验，但当敌人向你射击的时候，你却很有可能毙命……所以，事实上，实战游戏并不是面面俱到的，它必须考虑到游戏者的安全问题。仅此一项，就足以让实战游戏局限在狭小的范围内，并且很难进一步向前迈进。

然而，虚拟游戏却可以在游戏内容上无所拘束（在法律允许范围内），因为它为游戏玩家提供的是一个完全虚似的游戏环境。无论这个环境里正在发生着什么惊天动地

来，更可以用刻录机制作成CD唱片。

对于一个普通音乐爱好者而言，想去指挥一个交响乐团或是把自己的作品拿给乐团演奏似乎是一个可望而不可及的事。不过好在多媒体电脑具有这种类似于交响乐团的功能，通过为SB Live!加载不同的音色库，你可以让这个乐团具有任何表演风格，比如古典交响乐、爵士乐、Newage、Punk、摇滚……



CakeWalk编曲软件是一个不知疲惫的大乐队，它虽然不会累，可你也别累坏了自己。

通过CakeWalk编曲软件，你的音乐思路即可立刻呈现，哪怕是演奏中的瑕疵也可以在后期制作中加以修正，而且不留任何痕迹。你还可以尝试作无数次的修改，以让自己的作品接近理想境界。SB Live!提供了标准的MIDI接口，你可以通过这个接口连接外部的MIDI设备，比如MIDI键盘、MIDI鼓等，还可以连接专业的音源器，使得利用SB Live!进行更为专业的音乐制作成为可能。

数字音乐娱乐所具有的内涵在于它能高保真地回放、存储和处理所有的声音，并且应用简单、操作灵活。免除专业音频设备的庞大体形和复杂按钮，同时保留专业设备的音响品质，这就是数字音乐娱乐所要达到的目标。让专业的东西大众化，让大众化的东西专业化，投资更少，效果更好。体验成为专业音频工作者的乐趣，用你的电脑，也行…… NH

第三章 游戏娱乐与Internet应用

文/图 S&C Labs

玩电子游戏是一件让人比较难于捉摸的事，有人认为那是小学生玩的东西，也有人认为它会影响工作和学习，还有人认为那根本是在浪费时间……但无论如何，你总能找到一帮狂热的电子游戏爱好者，而无论他们从事何种职业，他们甚至为玩游戏而废寝忘食。能让人达到如此之地步，真该让我们对“电子游戏”另眼相看了。到底它有什么魅力能让人们如此痴迷呢？



第一节 PC与PC游戏

玩——是人类的天性。
玩不仅仅是一种享乐，也是一种学习新知的过程。

一、实战与虚拟

PC时代的到来已让人们从传统的实战游戏娱乐过渡到虚拟游戏娱乐，尽管以往的PC游戏经验并不能给我留下太多真实的体验。

实战游戏有实战游戏的长处，它能给我们带来最真实不过的体验，但当敌人向你射击的时候，你却很有可能毙命……所以，事实上，实战游戏并不是面面俱到的，它必须考虑到游戏者的安全问题。仅此一项，就足以让实战游戏局限在狭小的范围内，并且很难进一步向前迈进。

然而，虚拟游戏却可以在游戏内容上无所拘束（在法律允许范围内），因为它为游戏玩家提供的是一个完全虚似的游戏环境。无论这个环境里正在发生着什么惊天动地

的战争或是灾难,作为人类拯救者的你可以完全不顾自己的安危去奋勇作战。无论最终是“生”是“死”,你都将体验到一种舍生忘死的英雄成就感。而你,仍然是现实中的你,没有谁能动你丝毫毛发,但你的精神世界却得到了极大的满足。

看上去,虚拟游戏似乎就是我们理想中的玩法了,但实际上它却经历了一段不算短的艰辛发展旅程。而且到目前为止,虚拟的PC游戏看上去尽管不错,但距离完美的境界还差得远。可以预见,未来PC游戏的发展方向将是把最真实的实战体验带入到虚拟的现实中来,最终让你在游戏过程中分辨不清现实与虚拟究竟有何差别。而把你带回到现实中来的唯一办法将是关断电源、结束游戏……

PC游戏尚不完美,证明其仍然有很大的发展空间。尽管如此,当我们回顾昨天,仍然会发现今日PC游戏所达到的效果是如此之突出,你已可以为此感叹一番了。

二、回顾PC游戏的发展历程

1、创史之初

在人们还没有把PC机当作娱乐工具的那个年代,人们很难想象到未来的显示器会呈现出绚丽的色彩,也无法想象到未来的PC会有如此强大的数据处理能力,更无法想象到未来PC的主要用途乃是娱乐!然而,总会有一些探险者乐意去探寻新的领域——把娱乐带入PC怎么样?或许有人会说你不务正业,不过那又如何?对于一个探险者而言,听取太多的意见最终将注定一事无成。“无限风光在险峰”,对于那些从未攀登上去过的人哪里又有资格对你的行动指手画脚呢?探险者的一生,是无所谓成功与失败的,他最大的成就乃是把人类从一个顶峰带到另一个顶峰。

我没有能力获知最早的PC游戏是什么样子,但最起码,它一定是当时PC机上的一个最不起眼的小玩艺。不过当人们闲暇下来时,却又总能想起它……你说这奇不奇怪?其实不奇怪,这乃是人类的天性使然。不过人类还有一个不好的天性,那就是“不知满足”。虽然是个缺点,但在有些情况下,缺点也会变成优点。所以笔者也不好对“不知满足”作个什么评价,说它好或是不好。总之,用对了地方就好。

2、PC游戏发展一分为二

那些不知满足的人开始花业余时间修改这些类似于小儿科的游戏程序,比如让PC喇叭根据游戏情节发出声音等。这的确增强了游戏的趣味性,我们不但可以从视觉上感触到游戏内容,而且还能够从听觉上感触到游戏内容。PC游戏发展到这一步,已暗示出未来PC游戏的发展方向将一分为二——视觉上的发展和听觉上的发展。

随着计算机技术的飞速发展,PC游戏在视觉上的突破接踵而来。最早,PC游戏从单纯的字符显示发展为低分辨率、低色深的图形显示;接着,又发展为高分辨率、高色深的图形显示。发展到这一程度时,PC游戏已具有了一些现代PC游戏的初步特征——画面优美、情节丰富、类型多样。无论是射击类游戏还是赛车类游戏,都基本上做到了一定程度上的真实度。更为重要的一个事实是,PC游戏已从单纯的个人娱乐程序演变为一种商品,PC游戏公司如雨后春笋般地涌现出来。

这时,尽管PC游戏在视觉效果上取得了突飞猛进的发展,然而在听觉效果上却在很长一段时间里靠PC喇叭作为发声源,这显然与日趋完美的游戏画面不相称。PC游戏的商品化促使更多的人投入到其中,人们开始思考如何让PC游戏更加完美。

3、PC游戏有了音效

我们要解决的一个大问题乃是PC音效的问题。人们最初的要求并不高,只要能发出较为丰富的声音就足够了,这总比只能发出嘀嘀嗒嗒声的PC喇叭强。

Adlib公司最早为PC带来了声音,严格来讲,应该叫做“音乐”。Adlib的产品可以为PC游戏带来由多个乐器合成的背景音乐,对烘托游戏气氛有着十分明显的作用。尽管音乐听上去有些“假”,但这毕竟是很大的进步。Adlib产品的最大弱点是不能合成自然音效,比如人物对白等,这使得它的应用范围大受局限。创新公司(Creative)于1981年7月1日创办,其最早的声卡试验样品只有1bit的采样位,虽然叫起来声音粗糙了一点,但毕竟可以模拟自然音效了。创新公司最早商品化并大量被用户采用的声卡产品是Sound Blaster(声霸卡),一张具有8bit采样位、单声道的声卡。这款产品不仅可以模拟自然音效,还可以合成音乐,在当时算是一张功能很全面的PC音效产品。当PC游戏有了音效和音乐,给玩家带来的游戏感受不亚于聋人复听。

4、第二次飞跃即将到来

转瞬之间,10年过去了。PC音效产品已经能够做到16bit、44.1kHz的立体声采样,能较完美地回放自然音效了。另一方面,PC游戏的视觉效果也在进行着变化——第一个层次的变化是从低速的2D显示向高速的2D显示发展。紧接着,第二个层次的变化是由高速2D显示向初级3D显示发展。从此以后,PC游戏步入了3D显示时代。

尽管最初的3D显卡功能较弱,但配合逼真的PC音效,已让人们体验到了前所未有的游戏境界。接下来,PC游戏将在视觉效果上和听觉效果上再次发生巨大的变化,而且发展速度之快也是前所未有的。我想这既得益于PC游戏市场存在的巨大商机,也得益于电子制造技术的日趋先进。

5、视效与音效并强

以Voodoo为代表的3D加速卡给人们带来了前所未有的3D视觉冲击，在此之前，你很难想象到PC机竟能制造出如此出色的3D画面。然而这仅仅是一个开端，3D显卡大战的序幕才刚刚拉开。以Voodoo2为代表的3D显卡的出现又将PC游戏带入了更为真实绚丽的3D世界。时至今日，3D显卡已发展到了第四代，即以Riva TNT2为代表的3D加速卡，它具有强大的3D图形处理性能，并让你似乎不敢去想是否还有下一代3D图形加速卡。但事实上，Riva TNT2并未做到最终的完美效果，而下一代3D图形加速卡将为我们营造出宛如真实世界般的3D画面，甚至是丝丝飘拂的长发都能一一再现。当大家看到本文的时候，相信应该离这一天不远了。

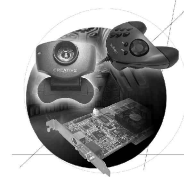
为了配合如此出色的3D游戏画面，PC音效自然要有所突破才行。微软不仅为3D图形处理定义了API，更为3D音频处理定义了API，这就是众所周知的DirectX 6.0。仅仅能以44.1kHz、16bit的规格进行采样和回放并不足以为3D游戏带来全新的效果，我们要让声音也变成3D的。解决方案有很多，但基本的原理都是基于HRTF算法。现在，几乎所有的声卡都宣称支持3D音效处理，然而实际效果却千差万别。创新公司的SB Live!声卡是最引人注目的一款产品，它不仅采用多音箱的方案实现了3D音效定位，更创造性地在音效中加入了“环境”的概念，使得音效的变化更为丰富，控制更为简单，而且效果更令人难忘。

三、对PC游戏的最终要求



PC游戏的发展历程，是人们不断追求完美的历程，也是PC软件突飞猛进的历程，更是PC硬件飞速发展的历程。总之，没有完善的PC硬件支持，再令人激动的效果也是不可能达到的。我们提出对未来PC游戏效果的最终要求将是让你在游戏过程中分辨不清现实与虚拟究竟有何差别。如此高的要求是否会让你觉得难以达到？不过，今天我们在PC机上所获得的游戏体验难道就不是昨日的梦想吗？因此，只要时间允许，相信人类的天性是能够让他们实现自己的梦想的。

虽然现今的PC游戏效果离上述要求还比较遥远，但至少我们希望通过本文，能让大家了解在现阶段PC游戏所能达到的最高要求是什么，以及如何才能获得这样的效果。



第二节 PC是最佳的游戏平台

专业游戏机的大量出现让人不得不产生这样的疑问：PC和专业游戏机何者更好呢？

问题的答案很简单——谁最适合自己谁好。

对于单纯的游戏玩家，我们强烈建议你购买专业的游戏机，简单而快捷的操作方式会让你体验到即开即用的乐趣。但是，对于一个永不安于现状，并想不断升级游戏体验的玩家，除了PC，我想不到还有什么更适合，除非有什么能超越PC。

PC作为一个开放式的系统平台，为硬件、软件开发商提供了无限便利的创造空间。在这样一个宽松的环境下，任何创意都很容易得到实施，任何优秀的成果都很容易得到市场的认同。从策划、开发、推广到宣传，PC行业都有无法比拟的优势。PC已成为备受瞩目的消费类电器产品，并且普及速度还在继续加快，用户数量也在继续增长。由于PC又是一种更新换代快的商品，因此市场对PC的需求量不会随着市场的饱和而停滞不前，未来市场对它的需求量将只会受到新技术出现频率的影响。然而新技术的出现似乎是永无止境的，因此可以预见PC在未来的数十年间仍具有很大的发展空间。

现在，PC在全球拥有数量庞大的用户群，PC机的主要用户是家庭用户和商业用户，其中拥有数量更多的仍属家庭用户。而家用PC机的主要用途多为娱乐应用，这种既有别于传统家电，又能带来新奇体验的产品成为了人们新的娱乐器材。这其中，已蕴涵着无穷的商机，不仅硬件、软件制造商可以从中获益，更重要的是用户能够从这样一个用户数量极其庞大而且标准规范统一的产品上获益。这给用户带来的最直接的好处就是你将得到全世界同行的广泛支持和帮助。无论是硬件还软件，标准的接口、统一的规范，使得扩充与应用变得无比的简单和快捷。

PC是一个魔术师，它能为你实现各种各样的功能。单就PC游戏而言，它可以为你呈现2D画面或3D画面，也可以为你营造普通的立体声音效或逼真的3D音效。想获得不同档次的游戏体验，只要选择安装不同的功能扩充卡就可以了。最终的效果，完全可由用户自己灵活掌握。这一点，

是与传统游戏机在本质上的差别。然而PC并不仅仅是游戏机，它可以干其它的事情，比如音乐制作、高保真音频录放、文字处理、统计、帐务管理、电子商务等等。因此，PC具有很多种用途，全看用户怎样去发挥。

Internet的普及使得PC不再是汪洋孤岛，你将发现全球的PC用户其实距离自己并不遥远，与他们交流交流心得，甚至是联网对战都已完全超越了传统游戏机的功能，也完全超越了传统家电的功能。你还能够从Internet上免费下载最新的游戏试玩版，先用再买不再是梦想。你更可以从Internet上下载游戏补丁或是硬件驱动程序补丁，使修改和完善软件环境或硬件环境变得无比迅速和简便。

全球最著名的图形加速卡制造商正在为使游戏体验达到更高的要求而不断开发新的产品。以创新公司为先导的PC音频制造商也在为完善和增强游戏3D音效体验而不断推出新产品。以微软为先导的软件开发商正在为规范和统一各种应用接口标准而努力。所有的这一切，都为把PC游戏带入到一个更高的应用层次而发挥着巨大的作用。最终，所有的PC用户都能从中获益，你将以最快的速度体验到最完美的效果，因为有无数的幕后英雄在为此而工作。所有的PC用户都是幸运的！



第三节 体验PC游戏新境界

不同的游戏可以给人带来不同的体验，然而最终的情况是只有那些美妙逼真的游戏才能真正打动人。人们也总是对那些逼真的效果感兴趣。因此，如果你对游戏情有独钟的话，在电脑硬件上的配置是丝毫怠慢不得的。

一、基本系统与功能系统

为了达到美妙逼真的游戏效果，你必须悉心配置你的电脑。任何一个关键部分的怠工都有可能成为系统的瓶颈，所以以下的段落我们将告诉你这些主要的瓶颈在哪里以及如何避免。

首先，我们要把电脑系统划分为两大部分——基本系统和功能系统。基本系统是指能以最低限度维持电脑正常运作的配置，而功能系统是指在基本系统上能扩展出更多强大功能来的配置。把电脑系统划分为这两大部分能够让我们更清楚地认识到哪些是必要的性能，而哪些又是必要的功能。最终我们的目的是要通过对电脑系统整体上的了解，合理配置自己的电脑，以达到最理想的游戏体验。

基本系统为整个电脑系统提供了充足的动力源泉，功能系统又为这些动力的发挥提供了用武之地。显而易见，只有当基本系统和功能系统并强的时候，系统性能才能得到最好的发挥。

1、基本系统

基本系统包括主板、CPU、内存、硬盘和显卡这五大部件。其中，显卡是介于基本系统和功能系统之间的部件。对于基本系统而言，若要应付日趋复杂的3D游戏，毫无疑问Pentium Ⅱ、Pentium Ⅲ以及K7系统是完全值得你信赖的配置。因为到目前为止，你再也找不到什么系统能比它们在价格上更合算，并且在性能上更突出。好在这些系统的CPU又分为多种档次，大多能满足不同阶层用户的要求。你可以花较少的钱买主频较低的产品，也可以花更多的钱去买主频最高的产品。这两种不同的选择，将直接影响到系统最终的性能。然而这也不是绝对的，因为CPU并不能完全决定系统的性能。这意味着你可以有更多的选择，比如以较少的钱买主频较低的CPU，再把多余的钱拿去买更多的内存或是性能更好的硬盘。最终，你将能够从这些容量较大的内存和性能更好的硬盘上获得比安装高主频CPU更好的性能表现。事实证明，更大容量的内存对增强系统整体性能的作用明显优于在同等条件下安装更快速的CPU。

除了内存以外，硬盘也是系统的主要瓶颈之一。性能优秀的硬盘能够缩短系统访问硬盘数据时的时间，从而加快系统的性能。相信你早已从一开机就闪个不停的硬盘指示灯上隐约明白一点其中的道理，所以这里就不多讲了。

主板这个连接着各种设备的中枢神经系统，对其稳定性的要求应该放在第一位，其次才是性能。以现有电子产品制造技术和电脑发展状况来看，当前采用了相同芯片组的主板，在性能上的差异已变得毫不显眼，甚至可以忽略不计。因此你不要指望从不同品牌的主板产品中选择到性能特别突出的产品。这样一来，在我们选购主板时所要关注的重点自然当属“主板稳定性”。名牌大厂的主板产品在稳定性和品质上均有保证，然而价格普遍较高。面向中低端市场的低价产品中其实也不乏优秀者。无论是高端产品，还是中低端产品，凡是优秀的产品都具有一个共性，那就是产品用料较好、附件齐全、驱动程序完善、技术支持力量强大、包装精美。特别是包装或附件上应有明确的制造商名称以及联络方式。因为只有真正有实力的制造商才有这样的信心和胆识去接受用户的批评或建议，从这些

产品上我们已经能够获知它们的制造者是否真正在用心去制造产品、在真正用心为顾客着想。

2、功能系统

对一台专门用来玩游戏的多媒体电脑而言,功能系统主要包括显卡、声卡、音箱、游戏控制器这四部分。显卡用来表现游戏的视觉效果,声卡和音箱用来表现游戏的听觉效果,游戏控制器则用来增强人机沟通时的舒适程度或拟真程度。未来也许还会出现更多专为游戏设计的功能配件,比如味觉感触产品等。但今天,我们在PC市场上还见不到这样的尖端产品,因此以下的介绍将主要围绕着今天我们能见到和能买到的产品。

在功能系统中,唯有显卡是你不得不安装的。尽管如此,如果缺少其它部件的配合,游戏给人所带来的真实体验也将大为降低,所以我们仍然需要安装其它的必要部件。首先让我们关注一下显卡,nVIDIA TNT2 Ultra无疑是目前最优秀的3D图形加速引擎,它不仅性能突出,更重要的是得到了业界的广泛支持。这意味着有更多的游戏软件能够直接从TNT2 Ultra上获得性能上的提升,而不必借助于补丁或升级。同时,TNT2系列芯片还有多种版本可供选择,它们具有相同的内核,但面向的应用层次却不相同,而且价格也不相同。价格低廉的S3 Savage4加速引擎的性能并不与它的价格相称,你将惊奇地发现在如此便宜的产品上也能获得优秀的3D图形性能。事实上,这正是Savage4的主要卖点——以更低廉的价格提供与TNT2相似的图形性能。

在如此强劲的视觉效果冲击下,如果没有声音的配合,就如同一段正在播放的优美乐曲戛然而止,那将是多么令人扫兴的事啊! 所以听觉效果是现代游戏的必备要素。越来越多的游戏公司开始将更多的开发力量投入到对游戏声音的处理上,这么多幕后英雄都在为此而努力,难道你不想去见识一下他们的成果吗? 通过适当的声音回放平台,游戏设计者的意图将被你完全领悟。这是一种思想的传达,也是一种意境的传达。当你融入到其中的时候,真实感也油然而生。这种真实的游戏体验除了得益于视效平台外,更得益于优秀的声音回放平台。采用多音箱环绕营造出来的3D音效是最真实的3D音效,这使你能够真正地感觉到声音是从身后传来。为声音加入实时的特效处理,既令声音能够随着环境的变化而变化,也令声音的存储变得异常简单。利用优秀的多点式音箱系统,清晰而富于变幻的声音足以把你包围其中,真实得让你透不过气来……

与游戏互动,不一定只能靠鼠标或键盘,试试其它更容易的方式,相信你会喜欢的。这些新型的游戏控制器都是为游戏玩家而设计,它能帮助增添游戏乐趣,使你更容易操控游戏,真正成为游戏主角。这些游戏控制器大多采用新型的USB接口,安装和使用都非常简便。

二、创新公司的功能系统产品

多媒体的发展总是和创新公司的发展不无关系,从第一代声霸卡产品到现今的Sound Blaster Live!声卡,总是一代一代地给人们带来惊喜和全新的体验,也使得多媒体的应用层次逐步提高。现今的多媒体电脑在音频处理的功能和性能上已经可以和专业的设备相媲美了。近几年来,创新公司的产品逐步多元化,除了进行传统的声卡制造外,还生产显卡、MODEM、游戏控制器、音箱等。创新已成为全球最大的显卡生产厂商之一,并且创新的MODEM产品在美国销量排名第二。

1、3D加速卡产品

从对产品的命名上即可看出创新3D加速卡的应用层次——面向普及和追求高性价比的产品被命名为"Graphics Blaster";而面向超级游戏玩家的高性能产品则被命名为"3D Blaster"。由此,从对产品的命名上,我们就可以知道自己应该选择什么样的产品了。

到目前为止,你所能获得的最佳图形性能只能来自于TNT2 Ultra,这是一个比较现实的选择。但在未来的数月内,这一局面将会被改变。到时将会有更好的选择——TNT3(NV10),不过在价格上也是需要你投入不少的。暂未上市场的产品我们就不谈了,下面还是让我们看看现在能买到什么。

3D Blaster Riva TNT2 Ultra

正如前文所讲到的,TNT2 Ultra是目前性能最好的以及广受支持的3D图形加速引擎。这个采用0.25微米工艺制造的TNT2 Ultra芯片具有出色的2D/3D性能表现,更为重要的是它也是一个双材质渲染引擎,它能够在一个时钟周期内处理两个像素。



TNT2 Ultra的标准工作频率为150MHz,支持32bit渲染、多重纹理、碰撞映射、全屏消锯齿以及对最大2048×2048的材质支持。多种先进的特性和出色的性能使TNT2 Ultra能让你获得目前最强的3D图形处理能力,令3D游

附:创新3D Blaster Riva TNT2 Ultra产品资料

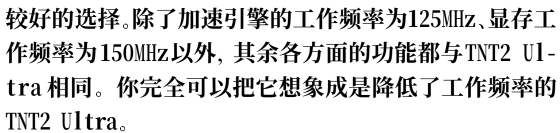
结构:128bit图像处理引擎和帧缓存
内存:32MB SDRAM
填充速度:300M/s
多边形生成性能:每秒生成900万个(峰值)
内存带宽:2.9GB/s
接口:AGP 4x/2x
价格:2250元

戏表现更为真实。

以TNT2 Ultra为核心的创新3D Blaster Riva TNT2 Ultra让TNT2 Ultra的性能得以完全发挥，这款产品的印刷电路板以及风扇都由专业的工程师设计而成。采用5ns的SDRAM，双面共焊接了16片。由于内置了300MHz的RAMDAC和32MB SDRAM，因此可以在1920×1200的分辨率下获得真彩色和稳定的图像，并最高支持到2048×1536的分辨率。

此外，3D Blaster Riva TNT2 Ultra还支持视频输出功能。它采用了BT869作为视频输出芯片，能提供高清晰度的NTSC或PAL制式的视频信号。

3D Blaster Riva TNT2



如果你认为TNT2 Ultra的价格实在难于负担，然而又渴望获得较好的性能，那么TNT2应该是一个比较好的选择。除了加速引擎的工作频率为125MHz、显存工作频率为150MHz以外，其余各方面的功能都与TNT2 Ultra相同。你完全可以把它想象成是降低了工作频率的TNT2 Ultra。

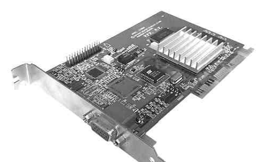
尽管性能有所下降，但2.4G/s的内存带宽，以及830万个多边形生成和250M/s的填充速度也足以应付目前复杂的3D游戏。一个令人高兴的事实是，TNT2的超频余地也很大。如果为其加装适当的散热装置，把它当作TNT2 Ultra来用也未尝不可。

3D Blaster Riva TNT2同样内置了300MHz的RAMDAC并安装了32MB SDRAM，能在1920×1020的分辨率下提供真彩色和稳定的图像，并最高支持到2048×1536的分辨率。

附：创新3D Blaster Riva TNT2产品资料
结构：128bit图像处理引擎和帧缓存
内存：32MB SDRAM
填充速度：250M/s
多边形生成性能：每秒生成830万个（峰值）
内存带宽：2.4GB/s
接口：AGP 4x/2x
价格：1680元

Graphics Blaster Riva TNT2 Value

Graphics Blaster Riva TNT2 Value是专为入门级用户而设计的高性价比产品。尽管如此，你仍然无法明显察觉它在性能上究竟与3D Blaster Riva TNT2有何不同，至少到目前为止是这样。原因就在于这款产品采用了最新的Riva TNT2 M64加速引擎，其实它是Riva TNT2的简化版。TNT2 M64的显存接口和芯片接口为64bit的，而TNT2均为128bit。但有一个关键因素你一定要清楚，到目前为止并不是所有的软件都针对128bit的显存接口作过优化。虽然这对TNT2来说是种浪费，但对于TNT2 M64来说却是一个再好不过的消息。你完全可以花更少的钱获得与TNT2相同的性能，至少到目前为止是这样。



附：创新Graphics Blaster Riva TNT2 Value 产品资料
结构：64bit图像处理引擎和帧缓存
内存：16MB SDRAM
填充速度：250M/s
多边形生成性能：每秒生成830万个（峰值）
内存带宽：1.2GB/s
接口：AGP 2x
价格：1000元

这款产品同样内置300MHz RAMDAC，可在1920×1080的分辨率下提供真彩色和稳定的图像，最高支持1920×1200的分辨率。

2、声卡及音箱产品

Sound Blaster Live!声卡的环境音效功能是游戏的最佳搭档。在过去，要实现让声音根据游戏场景的改变而变化则需要CPU参与大量的运算，使得CPU无法用更多的时钟周期去处理3D图形。一个比较折衷的办法是采用预制声音，不过千变万化的声音哪里又是几个预制的声音就能表达的呢？所以采用这种办法，既让声音听上去不真实，又会占用大量的存储空间。SB Live!的出现彻底解决了这一矛盾，它采用硬件的方式合成和处理声音，做到了真正的实时性。此外SB Live!还采用多音箱的方式实现了3D音效定位，令声音能从真正的后方传到听者的耳朵里。

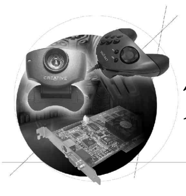
在音箱方面，创新也有多款专为游戏玩家和音乐发烧友而设计的多点式环绕音箱。具体的产品介绍及应用请参看前面的章节。这里要说明的是，用多音箱进行3D音效定位可以获得更真实的效果，而且对玩家的所处位置也没有特别的限制。采用多音箱时，声音可以把你完全包围在其中，这是一种非常真实的感觉。

3、游戏控制器

游戏控制器不仅要拿着舒服，更要求在功能上能对游戏起到真正的帮助作用。创新的Cobra控制手柄就是这样一款符合人体工程学，且能够让用户自定义功能的USB游戏控制器。

正如其名一样，这款游戏手柄的外形很像“眼镜蛇”。不仅外形很有特点，而且其功能也很强大。除了具有16个按钮外，还可以通过软件为每个按钮定义特别的功能，比如游戏必杀技等。由于使用了USB接口，因此对CPU的占用率几乎为零，而且还可以通过USB HUB实现连接超过四个以上的Cobra。

附：创新Cobra产品资料
接口：USB
功能键：16个
价格：180元



第四节 沟通交流无极限

当电脑摆脱了孤岛的束缚，你将发现外面的世界是如此的丰富多彩而富于挑战。能上网冲浪已成为现代电脑所必备的功能，从某种意义上讲，不具备上网能力的电脑是一台不完整的电脑。也只有当电脑连上了网络，才能真正让你体验到沟通无极限的快乐。



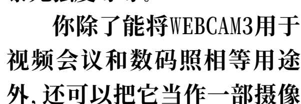
要让电脑具有上网(Internet)的功能，作为家庭用户来讲目前最现实的选择是安装一部兼容V.90标准的56K调制解调器。创新的MODEM Blaster Flash 56 Ⅱ External外置式MODEM或许就是一个很好的选择，因为它除了具有56K调制解调器所应有的性能外，还支持G3标准高速传真、V.80视频会议、免提电话和自动应答等功能。此外，它还采用了可擦写BIOS芯片，为未来的升级留有充足的余地。用户只需要运行一个简单的程序，就可以自己更新MODEM的BIOS。这款MODEM附带多款应用软件，可立即将你的电脑升级为冲浪利器。

附：创新Flash 56 Ⅱ External产品资料

连接协议：V.90和K56Flex
最高连接速率：56Kbps
支持标准：V.34、V.FC、V.32bis、V.32、V.23、V.22bis、V.22A/B、V.21；Bell 212A和103；V.42 LAPM和MNP2～4；V.42bis和MNP5
价格：680元

创新的Video Blaster WEBCAM3是一个很特别的小东西。无论你是否真正需要这款产品，它的功能都会令任何一个冲浪者感兴趣。首先，WEBCAM3可以让你的电脑看到东西，因为它实际上是一个高清晰度的彩色摄像头。当电脑有此功能后，可在用户的灵活掌握下实现更多的功能，比如：视频会议、数码相机、视频捕捉等等。

WEBCAM3与其它的摄像头不同，它具有一个可手动调焦的大镜头，这个十分抢眼的大镜头对于增强图像的品质和清晰度很有帮助，而且WEBCAM3的镜头还可作90度的旋转。同时，由于采用了新型的高分辨率CMOS传感器，使得捕捉的图像分辨率大为提高，达到了640×480。对WEBCAM3而言，这的确是它的光学分辨率，并非普通摄像头所宣称的增强分辨率。这意味着你可以把它当作一个具有30万像素的数码相机来使用，30万像素对于一般的网页制作者而言，已能完全满足需求。事实上WEBCAM3的设计者也是这样希望的，你能从WEBCAM3特有的快门按钮上明白设计者的这份意图。WEBCAM3不仅在硬件上处处为增强解析度而作改良，还在软件支持上提供了一些有用的辅助，比如自动调节暴光强度等等。





你除了能将WEBCAM3用于视频会议和数码照相等用途外，还可以把它当作一部摄像机。不过这部摄像机可有些与众不同，因为它的价格只有真正摄像机的数十分之一。事实上，在这样一款廉价的产品上也能获得近似于昂贵设备所达到的效果。你可以采用352×288的分辨率进行视频捕捉，30帧/秒的帧频足以让画面连贯得看不到一点点停顿。然而捕捉下来的图像在饱和度和分辨率方面仍然与真正的摄像机差距较大，不过考虑到它的价格以及所能达到的最高性能，也算是很令人满意的了。用WEBCAM3捕捉下来的视频文件以AVI格式存储，你也可以用RealVideo Encoder软件直接将视频采集压缩成RM格式的文件，播放时用Realplay软件即可。此外，捕捉分辨率也可根据电脑的实际性能作适当调整，WEBCAM3提供了128×96、160×120、176×144、320×240、352×288和640×480多种分辨率选择，但当你采用较高的捕捉分辨率时，不一定能得到30帧/秒的帧频。这一方面是由USB接口的带宽和摄像头性能决定，另一方面也由电脑主机本身的性能决定。所以在进行正式捕捉前，实际调整一下捕捉参数是有好处的。一般来讲，将捕捉帧频设置到25帧/秒就能获得很好的效果。

附：创新WEBCAM3产品资料

接口：USB
传感器：OmniVision OV7610 CMOS图像传感器
分辨率：640×480、352×288、320×240、176×144、160×120
灵敏度：6lux
视频格式：24bit或16bit RGB 4:2:0 YUV Planar
价格：900元

后记：

电脑不是一种冷冰冰的机器，只有当你利用聪明的头脑进行灵活的应用时，才能够让它变得热情奔放、富有生机。由于篇幅有限，本文不可能面面俱到，更多的应用还得靠自己去实践和摸索。选择创新公司的产品来向大家作介绍，旨在突出最优秀的多媒体电脑应该具有的特性，给你一个全新的概念和指导。

升级好时机





写在最前面：

无何你将电脑作何用途，最终都将面临升级的困惑。为什么要升级？升级到何种程度？升级之后的效果如何？你所关心的问题，让本节为你一一解答……

季度电脑升级提示

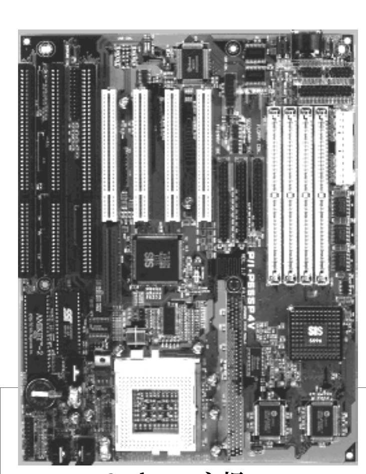
文/黄 卉

暑假期间，各位DIYer可能也已经准备给自己的“爱机”升个级了，但是面对市场上的各种产品，您将如何选择，才能花最少的钱把电脑的性能提升到最大程度，我个人认为，目前对电脑的性能影响最大的部件莫过于主板、CPU、显卡和内存，所以在下面的介绍中我会选出几种我认为是最优秀的组合方案给大家。

一、介绍篇

1.主板类

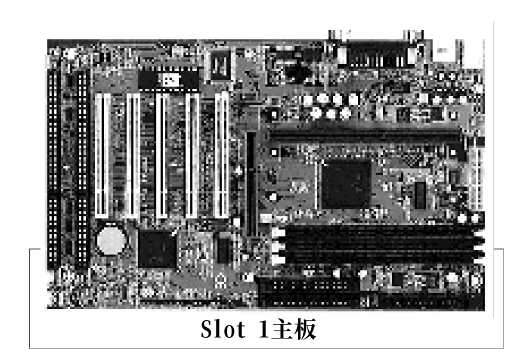
首先，您需要弄清楚您的电脑是准备继续停留在Socket 7主板构架与AMD公司的K6－2、K6－Ⅲ处理器为伴呢？还是选择高性能的Slot 1主板构架，或者选择奇特的Socket 370主板，其实这三者各有自身的优点和缺点。Socket 7主板最大的好处就是价格相对于Slot 1便宜，而当你配合Socket 7用AMD公司的K6－2芯片或者是用在内部集成了256K二级缓存（Cache）的K6－Ⅲ芯片，这时在某些应用程序下整机的性能接近甚至超过了Slot 1下的Pentium Ⅱ和Pentium Ⅲ的性能，然而整机的总体价格却比后者低四成以上，但这也是Socket 7性能的极限了。而选择Slot 1的最大好处就是性能高，速度快，发展前景好，缺点吗？不用我说大家都知道，价格太高。另外，还有一种主板Socket 370，它可以说是Slot 1 Celeron系列的同胞兄弟，因为它们的内部结构是相同的，只不过Intel为了更好的降低成本而去掉了PCB板，与之相配合的是PPGA封装的Socket 370处理器。



Socket 7主板

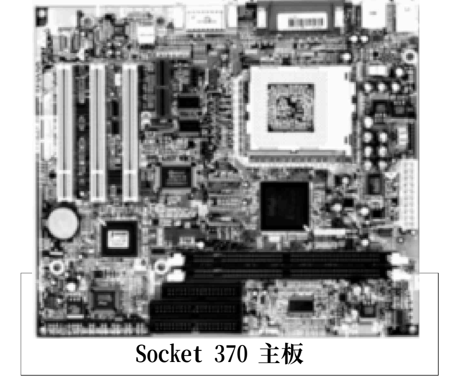
让我们先从Socket 7开始看看各种主板之间的区别，在Socket 7的主板构架上，Intel的芯片组也已经像它的CPU一样是业界的标准了，在Socket 7上Intel总共推出了四种芯片组以配合它的CPU。它们分别是430FX、430VX、430HX和430TX芯片组，为了更大的拉开与AMD等竞争对手之间的距离，Intel在Pentium MMX 233芯片之后就放弃了整个的Socket 7主板市场，转而全力以赴的推广它的Slot 1主板，本来Intel的设想很不错，可惜它太小看了Socket 7的发展前途。在各大主板芯片厂商和AMD以及Cyrix的努力下，很快Socket 7就演变成了Super 7主板结构，其中台湾的VIA（威盛）、SiS（矽统）和ALi（扬智）都是功不可没的厂商。VIA（威盛）最出色的主板芯片是Apollo系列，该系列包括VT82C570、VP、VPX、VP2、MVP3和最新的MVP4芯片组。SiS（矽统）公司的5571、5596、5582、5598、5591和530等也有很好的表现，至于由宏基公司一手创立的ALi（杨智）公司因为进入大陆市场相对较晚，所以名声不如VIA及SiS的大，但是它的Aladdin Ⅳ和Aladdin Ⅴ都是非常出色的产品，在Socket 7主板市场上也已经占有了自己的一席之地。

在Slot 1主板之间的竞争就没有那么简单了，因为Intel公司为了达到占领主板市场的目的在它的Slot 1结构中申请了很多专利，使得其它的主板芯片厂商和CPU厂商无法生产此结构的产品，于是它们不紧不慢的推出了440FX、440LX、440BX、440EX、440GX和440ZX芯片组，


Slot 1主板

最近还推出了整合声卡和i752显卡的810芯片组。然而VIA（威盛）的Apollo Pro主板的出现打破了Intel的美梦，紧接着各大主板厂家都推出了许多在性能上可以与Intel BX相对抗的芯片组，比如SiS（矽统）的SiS 5600和ALi（扬智）的Aladdin ProⅡ芯片组，它们的共同优点是提供了许多Intel BX芯片组不具备的新特性，比如最常见的UDMA/66和AGP 4X，但是它们的缺点是与各配件厂商的产品兼容性不太好，最典型的就是Diamond的S90在非Intel的主板上问题不少。

在Intel的芯片组中440ZX是Intel为了配合低成本的PPGA封装的Celeron CPU而研制的新芯片组，Intel称其为Socket 370，其实PPGA的CPU在Intel的BX或者LX和EX上都能很好的工作，它有两种工作形式，一种是直接插在由LX、BX、EX芯片封装的Socket 370结构上，另一种是把PPGA封装的Celeron CPU用转接卡插在Slot 1主板上，同样台湾的三大主板厂商推出了由Apollo Pro Plus、SiS 5600和Aladdin ProⅡ芯片组也构成的Socket 370主板。


Socket 370 主板

2、CPU类

在Socket 7这个部分的正宗CPU产品应该是Intel的P55C（MMX）俗称含多媒体指令的奔腾芯片，但是Intel公司在推出Pentium（奔腾）MMX 233之后就放弃了这个市场，把它让给了AMD和Cyrix公司，可惜Cyrix的MⅡ性能不尽如人意，以至于最近美国国家半导体公司宣布把Cyrix出售，所以真正意义上支撑着整个Socket 7主板的CPU只剩下了AMD的K6-2和K6-3，最初K6-2的出现真的是让不少人眼前一亮，但是随着AMD把全部心思放在K7芯片的推出上和再加上Intel的低价高性能芯片的冲击下，K6-2 400的价格甚至比Celeron 400还高，而首款在CPU内部加入全速256K L2 Cache（缓存）的K6-3因为其成本和其它的一些原因将不会在中国大批量的上市，所以Socket 7主板的价格虽然吸引人，但是新装机的朋友如果您不太在意价格的话，还是选择Socket 370或者Slot 1主板吧！

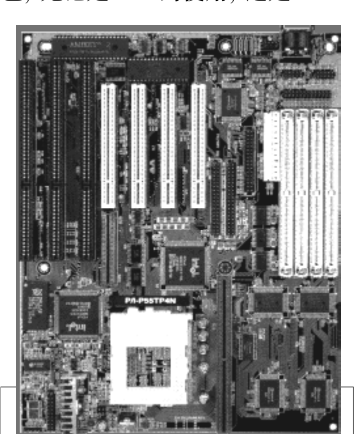
而支持Slot 1主板的CPU至少到目前为止还是Intel的天下，虽然此类CPU的内部都集成了256K的L2 Cache，但是不同时期的L2 Cache版本的速度却有很大的区别。支持Slot 1主板的CPU可以分成四种，第一种是代号为Klamath的早期PentiumⅡ CPU，它的工作频率从233MHz到300MHz；第二种是采用了0.25微米制造工艺代号为Deschutes的PentiumⅡ，这时的PentiumⅡ才真正成熟，工作频率为333MHz、350MHz、400MHz和450MHz；第三种便是大红大紫的支持100MHz的PentiumⅡ，工作频率350MHz、400MHz和450MHz；最后一种是现在天天都能在电视广告中看到的内置了SSE（俗称MMX2）的PentiumⅢ，工作频率450MHz～500MHz。作为兼容Slot 1的Intel另一类CPU芯片Celeron只有两种，即Covington和Mendocino，它们都采用了0.25微米的制造工艺，区别仅在于Covington没有集或L2 Cache。而Mendocino有，Covington只有两种工作频率266MHz和300MHz，由于Intel太低估了商用软件的应用，使得市场对Celeron的Covington反应相当不好，但是平心而论，这款Covington因为没有L2 Cache的局限性，所以超频能力是出奇的好，至于Mendocino的Celeron不用我多说，大家都很熟悉了，超频界的王牌C300A就是这个系列的，在后面加个A是为了和旧的C300区分开，目前这个系列已经发展到了400MHz。

二、升级篇

中国的DIYer们真是又可怜又可敬，不仅想要组装出性能不差的电脑，而且又要少花钱，最好还能把旧的电脑配件也能利用上，真是用心良苦。目前的电脑用户中至少有三分之一还在使用Intel公司早期的FX、VX、HX和TX芯片组的主板，相对应的CPU一般在Pentium（奔腾）90MHz与Pentium（奔腾）MMX233MHz之间，只有带MMX的奔腾芯片才能处理目前大多数的商业软件，而在这个级别以下的CPU无论是商业软件还是3D GAME，都会显示出力不从心的感觉，但只要您的升级方法得当，其性能将会提升不少，至于提升的方法和提升前后的对比，下面听我慢慢道来：

1.FX芯片组

FX芯片组是一块很早的Intel芯片组,当初它是用来配合Pentium(奔腾)100MHz以及更低速的CPU。因为它只支持单电压,所以像 Pentium MMX(P55C)、6x86L、MⅡ、AMD K5、AMD K6和AMD K6－2 这类的双电压CPU都不能使用,难道这块主板完成了它的历史使命了吗?不,IDT公司的C6芯片给了这种主板新的生命力,因为IDT公司的C6可以在支持单电压的主板上使用,但必须对BIOS升级,您可以在Internet上找到最新的BIOS 版本。C6的频率值是用PR值来标示,所以一块C6 200MHz的CPU实际上的工作频率只相当于166MHz左右。首先我们在一块由FX芯片组组成的主板上安装C6 200,设定好CPU倍频、外频和电压,开机自检通过,CPU显示为IDT 180MHz,升级以后的电脑性能有没有提高呢?为了测试它的可靠性,我用IBM公司的6x86MX PR 200MHz、Intel公司的Pentium MMX166(俗称黑金刚)和AMD公司的K6 166与其进行对比。在使用3D Studio MAX的时候,C6 200MHz的运行速度比已经在浮点运算方面很弱的6x86MX PR 200MHz还要慢一些,这方面最出色的还是MMX 166MHz。虽然C6 200内置了全套MMX内核,但是在浮点性能方面没有带来任何的提高。可是C6 200在商业软件的应用上就非常出色,无论是Word的使用,还是Business Winstone的测试或者播放VCD,C6 200的表现和MMX166简直不相上下,甚至在某些应用程序上比MMX166还要快,所以它的整数性能让我很满意。感觉变化最大的还是VCD的播放效果,不知您有没有这种体会,要想用Pentium 100MHz播放VCD必须使用解压卡才能达到令人满意的效果,如果不用解压卡的话,即使是用金山影霸这样的软解压程序也会有失帧的现象,如果把CPU换上C6 200使用豪杰解霸5.0的MMX解霸,音效和视频完全能同步工作,且每秒可达到45帧左右的刷新率,至于在这样的配置上需要用什么样的显卡才能对得起C6 200呢?我认为,这类用FX芯片组和C6 200的配置性价比虽高,但是想用此款电脑来做高级应用和玩3D Game,都是不现实的,显卡用丽台的WinFast S600DX是最适合的,这样的配置玩帝国时代,甚至C&C这类的2D Game都能流畅的运行,运行Word和VCD的解压更是游刃有余,至于3D MAX、CAD、Quake2……的运行效果?这个嘛,我看还是算了吧!这类大型软件让它在C6 200上运行真是赶鸭子上架了。



基于FX芯片组的主板

建议:这种升级最适合应用于计算和文字编辑的工作者,另外要注意的一点是如果你选用C6 CPU,可以试试超它个一两级,最好你的主板还能提供75MHz的外频,由于C6的特殊制造工艺,所以发热量控制得很好,超频不会有太大的困难。

2.HX和VX芯片组

把这两者放在一起来介绍,是因为HX和VX这二者的相同处实在太多了,就连Intel也承认VX是HX的加强版。当然它们之间还是有一些不同之处的,最大的不同在于VX支持SDRAM(同步内存),而HX并不提供对SDQAM的支持。对于HX和VX芯片组来说,它们也是这次升级介绍中升级组合最灵活的两种芯片组。它至少有三种以上的升级方案:

经济型升级方案:FX主板的CPU除了可以使用上述IDT公司的C6外,还可以用Cyrix公司的6x86和MⅡ,如果您的电脑主要的工作是用来运行Word、排版、教学、看影碟和玩二维游戏(2D Game)等一般工作,那么您走运了!因为最近CPU市场上的一大品牌Cyrix即将退出,使得您可以用极低的价格买到性能还可以的MⅡ233或MⅡ300,市场价每片仅售250元或270元。只要你的内存质量和IDE设备超频性能不差,那么您就大胆的把您的主板频率设置为75MHz,在75MHz的外频下系统主线速度以及内存的的读取速度都会有不同程度的提升,如果您的主板上没有这些非标准外频或者您的IDE设备和内存过不了超频这一大关,也不用伤心我们还可以在66MHz这一档的外频总线上去超倍频,由于MⅡ的0.25微米工艺和相当灵活的内核时钟你可以试着用3倍的外频,速度会提升一些,这也是一种不错的升级方法。在安装中,大家一定要注意MⅡ使用的内核电压是2.9V,大部分名牌的主板都能通过升级BIOS以及组合电压跳线来得到这一电压,如果没有注意电压的问题,后果不用我说大家都是知道的,使用效果应该说在整数计算上已经超过Pentium MMX系列了,像VCD的播放、上网、教学和一般的2D Game都不在话下,至于Word之类的商业应用更是它的拿手好戏。在浮点运算方面也基本达到了K6的浮点水平,且比IDT和IBM的6x86MX好多了。再说一说VX主板,由于它采用75MHz甚至更高的83MHz总线频率,所以我推荐大家在内存上选用64MB的PC100内存条,现今的内存条相对价格都比较低,而加大内存后的效果比小幅度的超频所提升的性能不可同日而语。显卡方面,只要一块PCI的9750大可对付着用,如果你对3D Game的表现还不太满意,并且您能买得到一块Voodoo,那您的电脑性能又得到了不小的提

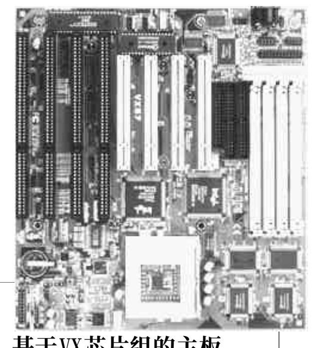
升，当然MⅡ芯片也有一个不大不小的缺点，它内嵌的MMX指令集的兼容性不是太好，还好有一些专门针对软件在6x86MX芯片上运行的补丁程序。

高性价比型升级方案：要我说这个升级方案是最适合使用此类型主板的朋友，如果你用的CPU是老式Pentium处理器的话，把它换成为带MMX指令的CPU应该就是您最好的选择，无论是HX芯片组还是VX芯片组都支持P55C（MMX），而且Intel的P55C（Pentium MMX CPU）系列的CPU无论是从兼容性、浮点运算能力或者整数性能来看，都是一款出色的Socket 7构架下的CPU。目前Pentium MMX 166和233的售价大约在350元和410元之间。其中MMX166（俗称黑金刚）是不可多得的极品，买不到它的话还可以用MMX 233，也就多那么几十块钱。对于在主板上的安装就不多说了，如果用它来播放VCD、教学和上网那简直有些大材小用的味道，在我看来像古墓丽影系列、FIFA系列和极品飞车系列在它上面运行都有较完美的表现，至于要用多大的内存来配合它，基本上越大越好，32MB或64MB，显卡我强力推荐3dfx的Voodoo系列，能找得到Voodoo最好，如果找不到，PCI总线的Banshee，或者Voodoo2都行，最好不要Voodoo Rush，因为其兼容性太差。假如你的CPU原本就是使用Pentium MMX芯片，您还有两种选择：

1.超频使用；

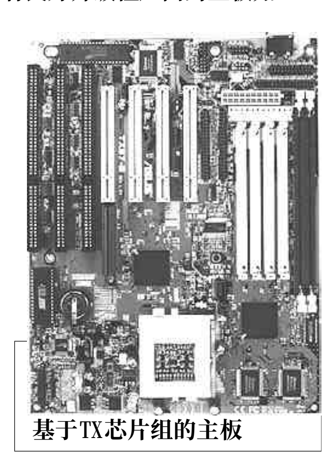
2.请接着往下看：

高性能型升级方案：不用我多说当然是用AMD公司的K6－2芯片，至今为止我还是觉得K6－2是AMD公司开发最成功的CPU，为什么这么说难道K7和K6-Ⅲ不更好吗？大家误会了，我不是这个意思，K7好，但是使用它必须更换许多的东西。K6-Ⅲ也不错，但是它的生产工艺复杂，销售的价格高，而且它的电压还在大部分Socket 7主板上很难设置，最后您还是要花钱换主板，而K6－2芯片就不同了，它不仅是第一块集合AMD公司的3DNow!指令集，而且还成为除了Intel芯片之外得到最多硬件和软件商支持的CPU，还有其售价低，可超性不错等等优点，忘了说它的最大好处——支持许多旧型号的Socket 7主板，这里就以拿最常见的ASUS T2P4主板为例，现在看来当初花大钱买ASUS的主板这一选择完全没错，只要通过BIOS的升级，再按照ASUS最新的技术白皮书上的跳线组合，您就能使用具有3DNow! 指令的K6－2芯片了。还能通过适当的加大电压，最好不超过2.4V来超频，虽然T2P4主板不支持硬盘的UDMA／33技术，但是适当的加大内存，对硬盘的读写速度也会有一定的增加。要有128MB的内存那就更好了。至于显卡还是推荐大家使用PCI插槽的Voodoo Banshee，只因为3DNow!对Voodoo系列的Glide API有良好的优化。这一种升级方案看起来完美无缺，实际上能行的却只有那些选择了有良好升级性厂商的主板如ASUS等，现在您应该终于明白为什么总是提倡大家选购名牌产品了吧！


基于VX芯片组的主板

3.TX芯片组：

说实话，TX芯片组在现在看来真有点像食之无味，弃之可惜的“鸡肋”，由于它是Intel最后一款基于Socket 7的主板芯片，所以支持像USB（通用串行总线结构）、UDMA／33和SDRAM等等这些先进的功能，但是由于Intel的过早放弃Socket 7系列主板使得适合它的CPU少的可怜，如果在它上面使用Cyrix的CPU或者AMD的K6会让人觉得性能太差，可是用Pentium MMX CPU又让人觉得不过瘾，好在还有K6－2，大部分的名牌TX芯片组都能提供对K6－2的支持，这在很多杂志上都已经有过介绍，这里就不多说了，而使用MMX CPU的用户如果不想花钱购买K6－2，也可以试试把CPU超频、更换显卡或者加大主板内存，整机性能也会有所提升，但效果不如使用K6－2的芯片好，就目前所知，ASUS（华硕）的全部TX系列都能很好地使用K6－2芯片，而TX主板中ASUS的出货量是最大的，也就是说，至少三分之一的TX主板用户都能使用K6－2芯片，真是让人高兴的事！NH


基于TX芯片组的主板

（上接160页）

CPU	AMD	K6-2 350
内存	PC-100	64MB
光驱		12x～40x
硬盘		3.2G～10G
显示器		15″
主板		MVP3
显卡		Vanta 8MB
声卡		PCI
音箱		木制

VP3，Aladdin IV升级方案

文/霍 嵘

升级，对于每一个电脑玩家来说，都是最高兴而又担心的一件事。高兴的是，经过升级后，你又可以跑最新的软件，玩最新的游戏；担心的是，花了一堆银子买来的硬件不到几个月就又变成了食之无味，弃之可惜的鸡肋。本文的目的即在为那些久未升级的朋友指明方向。

VP3，Aladdin Ⅳ等同于586级的Intel TX芯片组，分别是VIA和SiS的产品，他们的优点在于在Socket 7主板上实现了对AGP总线的支持，这在当年是Socket 7重获新生的一个重要筹码（另一个是支持100MHz外频，可惜VP3，Aladdin Ⅳ不支持）。在PⅢ盛行的今天，他们却是过时产品，升级显得刻不容缓。

不过我在这里提醒大家，现在主板正处于更新换代的关键时期，AMD K7 Athlon已出，K7主板即将上市，而具备133MHz外频，支持AGP 4x和Rambus RAM的Intel Camino芯片组也将在9月份发布。因此如果大家可以忍一下的话，还是等一等。毕竟VP3，Aladdin Ⅳ两个芯片组的主板上网和聊天还是足够的。对于孰不可忍的朋友请接着望下看。

一、价格优先方案

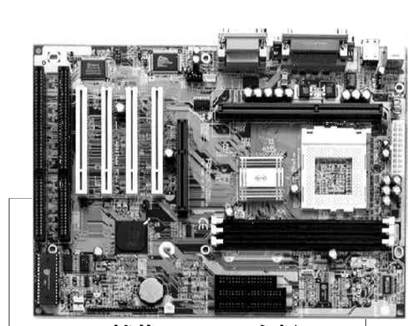
对于注重价格的朋友，我推荐使用Celeron（赛扬）BX（或Socket 370）主板，因为现在PⅢ确实还是贵族的专利产品。而PⅡ，我觉得和Celeron性能区别不大，根据大量统计，Celeron和PⅡ，在游戏中相差无几，只是在商业程序中Celeron稍显逊色。可是Celeron价格只有PII的一半，你说哪个值呢？而且BX主板是现在市场的主流产品，从性能和兼容性来说当属各芯片组之首，绝对应该是最佳侯选主板。当然Socket 370也是不错的。Intel已决意将Celeron作为低端产品，为了降低成本，自Celeron 466MHz之后，所有的Celeron都将采取Socket 370封装方式。如果你以后升级跟定了Celeron，那么Socket 370主板是你的第一选择。不过我个人更欣赏BX主板，因为BX主板配置更加灵活，扩展性更强。它不仅可兼容PⅢ，而且只需买Socket 370→Slot 1的转接卡，也可以使用Celeron芯片。

至于BX主板的选择，我在这里不再祥述，据权威的硬件网站评测，最好的BX芯片组主板与最坏的性能相差也不超过10%。既然采取省钱的升级方案，买一块千元以下的中低档BX主板就可以了。

而Socket 370主板，由于价格较为经济，我这里顺便推荐几块主板：

升技BM6，升技是主板行业的旗手。BM6超频能力极强，且具有CPU电压调节功能，是超频玩家的最爱。5个PCI，2个ISA提供了充裕的扩充性，而且Intel明确表示未来的Celeron将为100MHz，BM6无疑能适应未来的需要。

精英P6BXT-A+也是一块非常不错的Socket 370主板，速度很快，但外频少了象105MHz和110MHz这样超过100MHz的频率，最新修订版在BIOS中提供了CPU电压调节功能。


精英P6BXT-A+主板

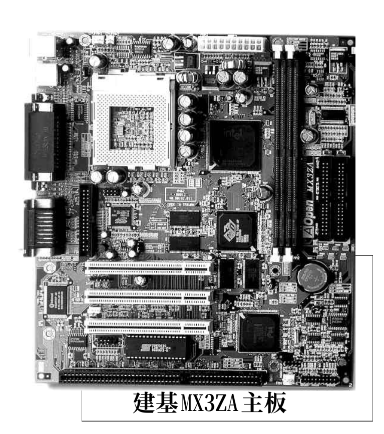
还有建基的MX3ZA，与上面两个Socket 370主板采用的BX芯片组不同，它使用了Intel为Celeron（赛扬）瘦身定做的ZX芯片组，具备无跳线技术，可上100MHz外频，3个PCI，3个ISA，可惜由于集成了ATI Rage Pro图形芯片，扩展能力大打折扣（无AGP插槽），但价格确实降低了。总的来说，MX3ZA是一块稳定性和速度都比较均衡的Socket 370主板。

Celeron的另一大优点就是其强劲的超频性能。下面

CPU	速度	成功率
Intel Celeron 300A		
	4.5 × 75MHz=338MHz	100%
	4.5 × 83MHz=374MHz	100%
	4.5 × 100MHz=450MHz	75%
	4.5 × 103MHz=464MHz	45%
	4.5 × 112MHz=504MHz	15%
	4.5 × 117MHz=527MHz	0.5%
Intel Celeron 333		
	5.0 × 75MHz=375MHz	100%
	5.0 × 83MHz=415MHz	75%
	5.0 × 100MHz=500MHz	10%
	5.0 × 103MHz=515MHz	1%
	5.0 × 112MHz=560MHz	0.1%
	5.0 × 117MHz=585MHz	未知
Intel Celeron 366		
	5.5 × 75MHz=413MHz	100%
	5.5 × 83MHz=457MHz	90%
	5.5 × 100MHz=550MHz	10%
	5.5 × 103MHz=567MHz	5%
	5.5 × 112MHz=616MHz	未知
	5.5 × 117MHz=644MHz	未知
Intel Celeron 400		
	6.0 × 75MHz=450MHz	100%
	6.0 × 83MHz=498MHz	85%
	6.0 × 100MHz=600MHz	2%
	6.0 × 103MHz=618MHz	未知
	6.0 × 112MHz=672MHz	未知
	6.0 × 117MHz=702MHz	未知
Intel Celeron 433		
	6.5 × 75MHz=488MHz	100%
	6.5 × 83MHz=541MHz	20%
	6.5 × 100MHz=650MHz	未知
	6.5 × 103MHz=670MHz	未知
	6.5 × 112MHz=628MHz	未知
	6.5 × 117MHz=761MHz	未知
Intel Celeron 466(只有370结构)		
	7.0 × 75MHz=525MHz	75%
	7.0 × 83MHz=581MHz	15%
	7.0 × 100MHz=700MHz	未知
	7.0 × 103MHz=721MHz	未知
	7.0 × 112MHz=784MHz	未知
	7.0 × 117MHz=819MHz	未知
Intel Celeron 500(只有370结构)		
	7.5 × 75MHz=563MHz	80%
	7.5 × 83MHz=623MHz	10%
	7.5 × 100MHz=750MHz	未知
	7.5 × 103MHz=772MHz	未知
	7.5 × 112MHz=840MHz	未知
	7.5 × 117MHz=878MHz	未知

我列出各种型号的Celeron的超频性能表，大家可以参考：

以上凡注明“未知”表示理论上可行，但实际从来没超到过相应的频率。


建基MX3ZA主板

对于上述方案，有人提出异议：为什么不选择Super 7或整合性主板升级方案呢？

这是因为：对于VP3，Aladdin Ⅳ这种主板的升级，我想大多数人都是连板带芯全换，而Super 7系统，无论是性能还是兼容性都不如上面提出的方案，而两者价格相差不大。Super 7最突出的问题就是兼容性问题，Intel是业界的领头羊，各大板卡厂商的产品和Intel芯片组的兼容性远胜于AMD的K6系列。典型的例子就是MVP X系列主板和Aladdin Ⅴ芯片组对Quake3 Arena不兼容，而Aladdin Ⅴ更是与TNT显卡有水火不容之势。虽然VIA和ALi都承诺要发补丁修正，可是到底能否彻底解决兼容性问题呢？还是个未知数。Super 7兼容性的根源在于AGP技术是Intel的专利。虽然VIA和ALi经过Intel的授权在Super 7主板上实现了AGP，但由于技术上保密，Super 7主板天生AGP性能不佳，对AGP的支持总是不尽如人意。

其次我们谈谈整合性主板方案，是的，整合性主板也是一个可以考虑的方案。现在有很多整合性主板，如Intel 810主板，MVP4主板和SiS 530，620等主板。购买整合性主板确实可以省一笔钱，但除了810主板以外，MVP4和SiS 530，620的性能实在不敢恭维，选择后两者显得缺乏远见。810主板的性能确实可以，可是芯片组有一个Bug（缺陷），在显示卡初始化时有些问题。Intel承诺发补丁，可至今也没音信。

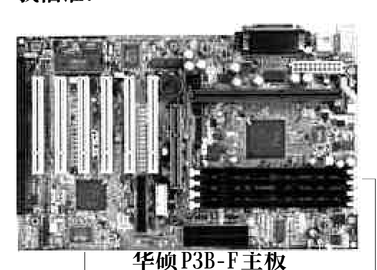
综上所述，我认为对价格敏感的用户而言，Celeron+BX(或Socket 370)主板是最佳升级方案。

二、性能优先方案

当年买VP3，Aladdin Ⅳ主板的朋友，相信都是贫下中农。如果你现在已脱贫致富的话，升级就好办多了。

首选方案当然是BX主板+PⅢ。这组搭配是天作之合，性能和兼容性都无可挑剔。无论运行商业程序还是游戏都游刃有余。我想大多数暑期购机的朋友都是冲游戏去的

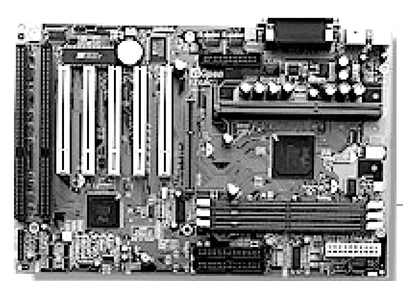
吧。没问题，买块好显卡吧！TNT2、Voodoo3和Savage4任你挑选，兼容性大可放心。速度呢?保你满意，我有PⅢ我怕谁！


华硕P3B-F主板

对于这类方案，由于无需在乎花费，因此我推荐几款优秀的BX主板。华硕的旗舰产品P3B-F绝对够酷，它是华硕第一个支持无跳线技术的主板，具有STR和网络唤醒，系统监控等最新技术，而且扩展槽配置为6个PCI槽（可更换为ISA槽），4个DIMM插槽，扩展性极强。

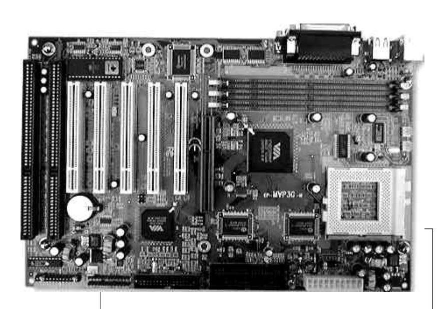
升技BX6-2B也是梦幻BX主板，它具有升技首创的无跳线技术和CPU电压调节技术，是当之无愧的超频王。

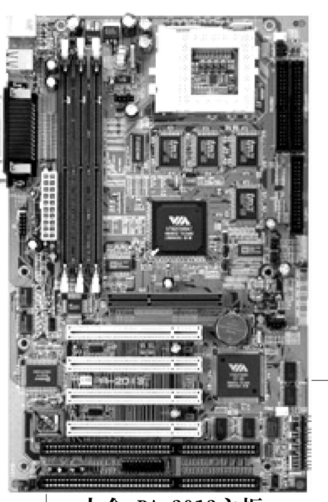
再有就是建基AX6BC，也属于超一流的BX主板，简洁的无跳线技术，众多的外频调节，都让人爱不释手。


建基 AX6BC主板

还有些人对AMD K6-3颇感兴趣，确实，K6-3具有全速运行的256KB的二级缓存和主板上集成的三级缓存，性能直追PⅢ，其整数性能无人能敌。是Windows系统的最佳处理器。如果你对于玩3D游戏和图形要求不是很高，那么K6-3正和你的心意。至于和K6-3搭配的Super 7主板，推荐用磐英的EP-MVP3G-M，大众的2013和艾葳的XA100+。

其中磐英的EPMVP3G-M获得各方交口称赞。它采用MVP3芯片组，具有1MB的在板L2 Cache，5个PCI，2个ISA，1个AGP，ESDJ简易设定外频及倍频，超频性能、稳定性和扩展性都极佳，是K6系列的最佳搭档。


磐英MVP3G-M主板


大众 PA-2013主板

大众的2013和EPMVP3G-M很相似，也使用MVP3芯片组，具有1MB在板L2 Cache，极大地提高了整个系统性能。扩展槽分配为1个AGP，4个PCI，2个ISA。它的超频性能和扩展性都略逊于EPMVP3G-M。

艾葳的XA100+用的是Aladdin Ⅴ芯片组，有1个AGP，3个ISA和4个PCI，提供了高达140MHz的外频，是AMD认证的主板之一。

请注意我以上提及的Super 7主板都是ATX结构，从未来升级和当前功能来说，ATX都比AT要强的多。

对了，市面上还有较少的VIA Apollo Pro 133主板，它支持133MHz的外频以及AGP 4x，号称是Camino芯片组的竞争对手。有些人可能有些动心，但是权威的Toms hardware硬件站测试表明，VIA PC133的性能还不及100MHz的BX主板，更别说是超频至133的BX主板了，希望追新的朋友要仔细考虑。


磐英EPoX133主板

一些有经验的玩家更将眼光放在了K7身上，K7的性能超过了PⅢ已获得了各方公认，可惜现在K7在大陆还没有露面，而支持K7的200MHz外频主板也没有发布，看来要享受K7的急速快感，还要等上一段时间。

最后的话：

市场上的主板型号非常之多，说的好听点是百花齐放，说的难听点是鱼龙混杂，建议升级前最好多问，多听，多看，有个行家一同去参谋参谋是最好不过的了。

MVP3 主板的升级

文/朱程锦

MVP3主板是由VIA(台湾威盛电子公司)出品的Apollo MVP3芯片组构成的Socket 7型主板。

MVP3芯片组支持Intel公司的 Pentium(奔腾), Pentium(奔腾)MMX, AMD公司的K5、K6、K6-2、K6-3、Cyrix公司的MⅡ、IBM公司的6x86,6x86MX和IDT公司的C6芯片,同时支持高达1G的SDRAM, EDO和普通(FPM)DRAM(动态随机存储器)内存,支持5个PCI槽。

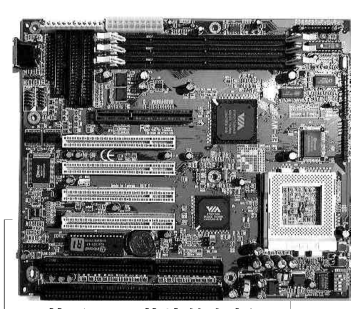
MVP3芯片组的优势在于:

(1)支持100MHz的外频(FSB Front Side Bus)及AGP,大大提高了Socket 7主板的性能,称为Super 7主板。

(2)支持内存异步工作模式,一般的说,内存工作频率与外频一致,但在此模式下,当CPU外频高于66MHz时,内存工作频率仍保持66MHz。

(3)支持高达2M的L2 Cache(二级缓存),所以MVP3主板大多装载1M 的L2 Cache ,相对于采用其他芯片组的主板,性能提高5%~10% 。

MVP3主板的典型产品有大众VA503+,磐英MVP3G-M等。



基于MVP3芯片的主板

升级的原则

计算机配件更新换代很快,而我们的资金有限,不能盲目追赶潮流,在以下三种情况下升级是必要的:首先电脑某种配件的技术发生了显著的进步,同时价格也下降到可接受的程度;其次电脑中某配件成为系统运行的“瓶颈”,严重影响整机性能;最后原有硬件落后于软件的发展,无法顺利运行当前的流行软件。

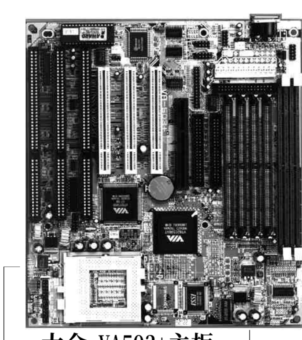
决定升级还是购置一台新机器的原则是:如果升级所化费的资金超过了购置一台具有升级后相同配置的新机器所化费资金的50%,就应该购新机器。

MVP主板升级方案

MVP3主板的推出时间较晚,电脑用户的许多配件还没有过时,所以升级的重点是CPU,显卡(这两种配件的技术发生了显著的进步)以及系统性能的“瓶颈”——内存。

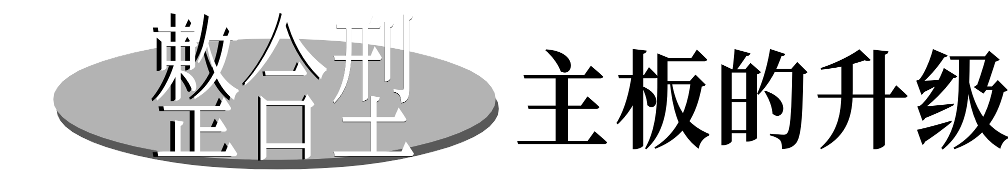
由于MVP3芯片组支持100MHz的外频及AGP,为升级带来了很大的方便。

CPU可升级为AMD公司的K6-2 350MHz芯片,它具有极佳的性价比。K6-2系列CPU支持3DNow!技术,其3D性能强劲。如果能买到超频性能好的芯片(例如编号为26351的芯片),将可以轻松的超到450MHz,充分发挥了主板100M外频的威力。如果您电脑上的操作系统安装的是早期版本的Win95,那需要安装补丁程序(amdk6upd.exe),或者改装为Win98操作系统,否则会启动不良。



大众 VA503+主板

显卡升级的重点是提高3D性能和支持DVD软解压加速,显示芯片的选择可考虑nVIDIA的TNT2 Vanta,它采用TNT2的内核和250MHz的RAMDAC,芯片的工作频率在100MHz,显存频率125MHz,3D性能出众,2D方面支持VCD和DVD软解压加速,加上价格十分低廉。另外还有一个重要因素是它所需的供电电流很小。其他许多新型显卡耗电极大,以至于出现AGP插槽供电不足的情况。所以对于MVP3主板,nVIDIA的TNT2 Vanta显卡更合适一些。但是Vanta的显卡有个缺点卡上的显存一般只有8MB,如果用于一般3D程序应用完全可以。此类显卡品牌和型号有小影霸 320,GVC GBA320,技嘉GA620和丽台 S320V 等,以上型号均配8MB显存,现在谈谈内存,由于在Win98下32MB内存明显吃力,所以内存最好升为64MB。最稳妥的办法是采用一条64MB的PC-100MHz内存,而不是用一条旧的32MB内存加一条新的32MB内存来组成64MB,因为一条32MB内存是用16Mbit/片的16片芯片组成,两条的功耗就较大,部分MVP3主板提供的内存驱动电流不够,容易造成错误或死机。64MB内存条则是由64Mbit/片的8片芯片组成,功耗相对较小。而且旧的内存多数不支持100MHz的外频,所以在内存上还是不要省为好。音箱方面不要用塑料音箱它的音质不够丰满,高频尚可,低频太差,应该升级成木制的。这套方案保持了原先购买MVP3主板的初衷——性价高,另外升级时不用换机箱,还保留了绝大部分的配件,在花钱不多的情况下大大提高了电脑的性能,符合升级的要求,其他配件(详见156页表): NH



整合型主板的升级

选用这类主板的用户大多都是由于它价格低廉,所以升级也要升为经济实用的机器。整合型主板按生产时间顺序分为三类:

一、Cyrix的Media GX套板


Media GX 套板

这类板是早期的整合型主板,主板结构不同于“All-In-One”的主板,它把逻辑控制芯片组,显卡,声卡的功能全部集成到两片主芯片内,以此降低成本。主板生产厂商有汶鸿,IT(资讯)等,GX套板属于低价低性能的产品,升级是很有必要的,由于它只支持Media GX的CPU,部分主板的CPU甚至内存都是焊在板上的,所以升级时只有把主板和CPU一同更换。有两种方案可选:

1.CPU升为K6-2 350 加VIA MVP4 主板;2.CPU升为Intel 赛扬366 ,而主板用价格低廉的Intel EX或LX 芯片组的“N合一”型Pentium Ⅱ主板 ,这类主板常为BABY AT 型板,不用换机箱,板上自带显卡和声卡(显卡多为SiS(矽统)的 6326),主板品牌中麒麟的价格很好,板上功能也很全(如M717)。1、2方案均须配64MB内存,才能发挥CPU的速度。这两种方案的价格差不多,性能上第2套升级方案更好。

二、“N合一”主板

这类主板把声卡,显卡等插卡的芯片做到了主板上。可称为组合型主板。所用的芯片组与普通主板基本相同的,不是特定芯片组。它们又分两类:

1.586级主板

主要流行于低价电脑,一般都支持双电压的CPU ,这为升级CPU带来了方便。CPU可选Cyrix MⅡ或AMD K6-2 300 或K6-2 350芯片。因为这些芯片在价格上差距不大,所以应选用主板能支持的最高频率芯片。若选用K6-2 系列的CPU,应注意主板最好支持K6-2 的2.2V内核电压,若不支持,高至2.4V也可,但这是上限。对于主板上的显卡和声卡,如果您不想用可以通过主板上的跳线或在CMOS设置中屏蔽板载芯片,然后插上新卡就可以了。问题是绝大多数这类“老板”上没有AGP插槽,使得大部分高性能显卡用不上,为了提高3D性能,只能用PCI插槽的Voodoo或Voodoo2,和板载显卡串联使用(这时不要屏蔽板载显卡)。如果板上有AGP插槽,可选择的显卡就很多:如 TNT2 Vanta、i740、S3 Savage3D(它要装最新的驱动程序)、Trident 9880等。

2.PⅡ级主板

PⅡ级主板采用的芯片组为 Intel EX、LX和VIA Apollo Pro 等。板上集成了显卡,声卡甚至更多,支持PⅡ和赛扬芯片。值得升级的部分是显卡,方法基本同上。

这两类主板现在仍有市场和活力,不仅可作为文字处理,而且更可以用以看VCD, 玩3D游戏和上网。

3.新型整合型主板

主要有MVP4主板、620主板和810主板,这些新型芯片组采用了Media GX 的部分设计思想,即把外围芯片集成到芯片组内。它们的共同特点是:支持新型主板的特性,如硬件监控,网络唤醒(Wake On LAN),键盘开机KBPO (KeyBoard Power On),远程开机(Modem 开机)等,板载V.90 56K软件Modem。支持100MHz外频,但不能屏蔽板上显卡。新型主板的性能有了很大提高,足够满足一般用户的使用。

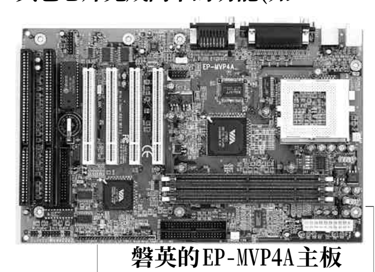
1.MVP4主板指采用VIA(威盛)公司的Apollo MVP4 AGPset的芯片组的主板,它支持全系列的321脚Socket 7 CPU,仍然采用南北桥结构,但达到了很高的集成度。它的北桥芯片中集成了Trident 9880 (Blade 3D)显示芯片,使其具有一定的3D加速功能和DVD硬件加速能力,可带独立显存或共享主板内存。南桥芯片中集成了兼容Sound Blaster和DirectSound的声音编/解码芯片,且符合AC(Audio Code)97的标准,同时还集成了软件Modem,键盘控制器和实时钟等功能,另外南桥芯片中还集成了以往独立的芯片——Super(超级)I/O,所以串口、并口、PS/2口、USB口、软驱等的控制都直接与南桥芯片相连了。

此类主板品牌有建邦的P5M4-M、磐英的EP-MVP4A、三帝的264(三帝主板内置1MB cache)等。也许为了节省

成本，多数MVP4主板不带高速缓存，带来了性能的下降，在相同的CPU和硬盘设备下，无Cache的MVP4主板在测试软件中的得分略低于有1M Cache 的MVP3主板。并且各公司出的主板所具的功能也不近相同，主板配件最全的要数秦众公司出品的三帝主板，不仅带有V.90 56K Modem，而且内置10/100M自适应网卡。选用AMD公司的K6-2或K6-3芯片配合MVP4主板，是有较高性价比的不错的选择。

2.SiS620

SiS620芯片组能支持Intel Celeron（赛扬）、PⅡ和PⅢ芯片。它除了北桥芯片集成显示芯片外，集成主板的思路可说是介于传统与新型之间。南桥芯片的集成度低于MVP4主板的南桥芯片，它没有集成声音芯片和Super I/O，采用的是从一块在SiS5591/5595就开始使用的支持100MHz外频的5595芯片。显示部分采用64位的2D/3D AGP加速芯片，虽然显存可共享8MB主板内存作帧缓冲，但3D性能远弱于Intel 810主板。精英的P6SEP-ME、丽台的6200MA、三帝的5400和646等主板都是用SiS620芯片组。而且丽台和三帝主板都设置双CPU插座，支持SEPP(Single Edge Processor Package)和PPGA(Plastic Pin Grid Array) 370 CPU，双CPU主板一般都有一个跳线来选择使用哪个插槽，因此要注意正确设置。虽然SIS620芯片组中的南桥芯片中没有声音芯片，但主板上却集成了一块声卡芯片来完成多媒体功能，如三帝主板载有PCI声卡芯片，3D音效方面支持D3D(Direct Sound 3D)和A3D(Aureal 3D)支持DLS(DownLoadable Synthesizer)波表，支持高保真SPDIF(SONY/PHILIPS Digital Interf-aceFormat)接口(理论信噪比可达120dB)。三帝主板还用其它芯片完成网卡的功能(如DAVICOM的网卡芯片，LTMR-Sound Pro声音与Modem芯片，ITE的SuperI/O)。使用外加插卡时主板一般要用跳线或CMOS设置屏蔽板上芯片。

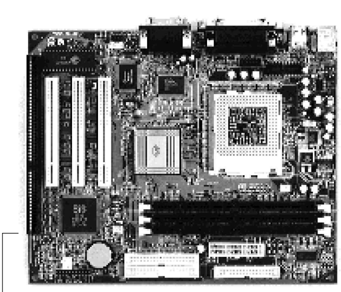


磐英的EP-MVP4A主板

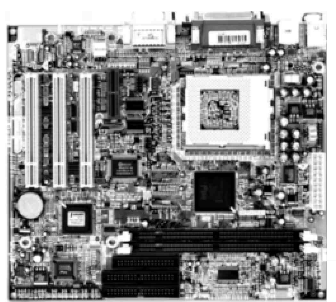
SiS620主板配合Intel Celeron（赛扬）CPU，性能好于同频的MVP4主板加K6-2芯片，而板载声卡达到中档PCI声卡水平，CPU占用率优于MVP4主板和810主板的“软声卡”，所以非常值得推荐。

3.810主板：

Intel 810芯片组对以往芯片组的结构做了重大更改，用“控制中心”（HUB，网络通信中叫集线器）代替了传统的南北桥。以HUB为中心各设备呈星形与HUB相连（类似于网络中星形网中各微机与集线器的连接方式）。810芯片组面向低端应用（包括家用和商用）市场，目的为低价位的Celeron处理器提供很好的支持，以组成较为廉价的系统，同时810芯片组也支持PⅡ和PⅢ处理器。810芯片组有4种版本：810L、810、810-DC100和810E，市面上能见到前三种，其中DC-100功能最强。它们的区别是：810L只支持4条PCI槽和UDMA/33硬盘传输规格，810以后都支持6条PCI和UDMA/66，810L和810都不支持显示缓存，限制了3D性能的提高，810E不仅支持133M外频，而且图形控制器升级为Intel 754。下面详细介绍一下810芯片组：

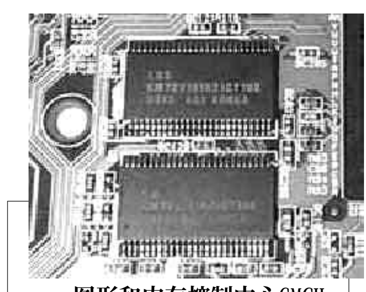


精英的P6SEP-ME主板



810主板

810芯片组由三片芯片组成，第一块芯片组是图形和内存控制中心GMCH(Graphics and Memory Controller Hub)它集成了Intel i752图形加速器芯片，有较强的2D/3D性能，支持DVD硬件解压加速，3D性能优于MVP4和SiS620主板。810-DC100版本的GMCH支持4MB的Display Cache(显示缓存)，它不同于显存，主要用于3D加速中的Z缓冲，不负责2D处理，而显存采用AGP图形卡特有的共享主内存方式，由于使用了DVMT(Dynamic Video Memory Tech-nology，动态显存技术)，系统会根据贴图所用数据量的多少来自动分配显存容量，所以更好的利用了内存资源，又避免了大数据量时显存不足的缺点。GMCH连接的设备有：显示器，内存、数字视频设备和ICH。810主板上没有AGP插槽，这是由于显示部分与芯片组紧密结合，不能使用外加显卡，所以显示部分的升级只能加PCI接口的Voo-doo或Vood-oo2。第二块芯片组是输入输出控制中心ICH（I/O Controller Hub)，它具有传统意义上的南桥功能，同时集成了声音和Modem的控制部分以及



图形和内存控制中心GMCH

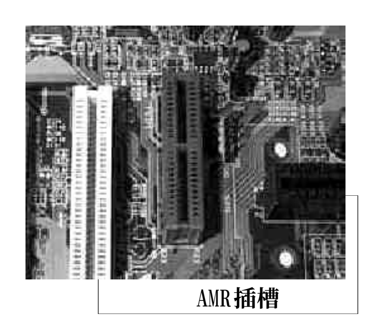
硬盘疯狂大安装

文/黄 卉

计算机发展的速度实在是太快了，几年前谁家要是有一块600MB的硬盘，就真是一件了不起的事。而如今5.1G～8.4G的硬盘都已不算什么海量了，马上IBM的15G硬盘又将以极高的性价比占领大量的DIY硬盘市场。要在过去装硬盘将是一件比较麻烦的事，首先要加上一块多功能卡，还要根据硬盘上标示的出厂初始参数在CMOS中设置。如果不小心让这些数据丢失了，那可将是一件十分让人生气的事。而如今这些烦琐的步骤随着计算机技术的不断发展，主板的高度集成以及BIOS功能的不断完善，硬盘的安装已经变得越来越轻松，下面我们来讲讲IDE单硬盘、多硬盘的安装方法和SCSI硬盘的安装。

一、简介篇

在安装硬盘之前，我们先来了解一下一些有关硬盘的常识。一块硬盘是由许多的零部件组成的，最重要的几个部件包括：硬盘磁头、存储介质和控制电路板这三样。对硬件进行分类，可以有很多种不同的分类方法，按总线分可以分为SCSI和IDE两大类。目前硬盘的转速是越转越快，各大厂商的万转硬盘已经相继推出了(当然这些硬盘大部分使用的是Ultra 2 SCSI接口)，我们常听到的5400转和7200转，都是指该硬盘的这一参数，但是大家要注意一点，并不是转速越快的硬盘就越好，因为想要提高硬盘的速度，必须作好硬盘的散热和硬盘的稳定性，所以您在购买硬盘的时候不要一味的追求时髦的转速还要参考一些其它的数据，或者购买一些技术比较成熟但转速听起来并不是那么让人心动的硬盘，必竟硬盘是一种存储器而存储器的最大作用就是存储文件，如果连这都不能保证，其余的从何谈起，试想一下，如果您的工程设计论文或者财务数据这些宝贵的资料保存在硬盘上，而这块硬盘因为转速太快出现了一些小故障，使得您的心血付之东流，那时您恐怕真的是欲哭无泪，它可比CIH病毒的破坏更可怕(现在已经有不少方法可以修复被CIH破坏的大部分硬盘数据，可要硬盘如果出现大量的坏道，那可是谁都



AMR插槽

SuperI/O芯片，同时IDE硬盘，PCI设备，USB等均与它相连。810主板上还新增了AMR (Audio Modem Riser)插槽，可连接一块廉价的AMR卡组成Modem。它取消了对ISA设备的支持，但某些主板(如华硕，技嘉)通过增加一块其他厂商芯片的方法，使810主板也有ISA槽。第三块芯片组是FWH(Firm ware Hub)，它代替了主板上的BIOS，容量扩充为4MB，内含主板和显示卡的BIOS，同时集成了一个随机数产生器(Ramdom Number Generator)。FWH是方形EEPROM芯片，可更换升级。810芯片组是Intel涉足整合芯片组的第一款，所以不可避免它有若干缺点，这款芯片组需要高性能的CPU配合才能实现完整功能。系统性能很大程度上由CPU 的速度决定，所以配合810主板需要更快的处理器。ICH中集成的仅是符合AC’97规格的声音编/解码芯片控制器，所以要另外加一片编/解码芯片才能组成完整的声卡功能，这种组成声音系统的方式与声卡方式不同，对CPU占用率高达10%～20%。ISA声卡由于ISA总线速度慢，对CPU的占用率也很高，但PCI声卡有很大降低。这个外加芯片因各个公司出品的主板各不相同，高档主板多用名牌的芯片，如技嘉用Yamaha 744，钻石(DFI)用AD1831，中低档主板多采用廉价芯片，如精英用CMI8738 。ICH支持的MODEM是WinMODEM或Pctel的“软件”MODEM，不仅需要另加一块编解码芯片，而且对CPU的资源占用率也高达10%～25%，这样上网时若同时执行另一消耗资源的任务，就会造成传输速率的下降。所以它不太适合运行网络对战的游戏，并且它还有廉价内置软猫的通病：稳定性较差(这可能是抗干扰电路不完善引起的)，但810主板也具有许多新的特性，如采用了高性能的内部总线，支持廉价的AMR Modem等等，虽然有些不足，但仍是低端用户的不错的选择。NH

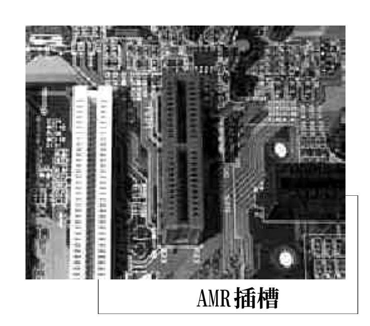
硬盘疯狂大安装

文/黄 卉

计算机发展的速度实在是太快了，几年前谁家要是有一块600MB的硬盘，就真是一件了不起的事。而如今5.1G~8.4G的硬盘都已不算什么海量了，马上IBM的15G硬盘又将以极高的性价比占领大量的DIY硬盘市场。要在过去装硬盘将是一件比较麻烦的事，首先要加上一块多功能卡，还要根据硬盘上标示的出厂初始参数在CMOS中设置。如果不小心让这些数据丢失了，那可将是一件十分让人生气的事。而如今这些烦琐的步骤随着计算机技术的不断发展，主板的高度集成以及BIOS功能的不断完善，硬盘的安装已经变得越来越轻松，下面我们来讲讲IDE单硬盘、多硬盘的安装方法和SCSI硬盘的安装。

一、简介篇

在安装硬盘之前,我们先来了解一下一些有关硬盘的常识。一块硬盘是由许多的零部件组成的,最重要的几个部件包括：硬盘磁头、存储介质和控制电路板这三样。对硬件进行分类,可以有很多种不同的分类方法,按总线分可以分为SCSI和IDE两大类。目前硬盘的转速是越转越快,各大厂商的万转硬盘已经相继推出了(当然这些硬盘大部分使用的是Ultra 2 SCSI接口)，我们常听到的5400转和7200转，都是指该硬盘的这一参数，但是大家要注意一点,并不是转速越快的硬盘就越好,因为想要提高硬盘的速度,必须作好硬盘的散热和硬盘的稳定性,所以您在购买硬盘的时候不要一味的追求时髦的转速还要参考一些其它的数据,或者购买一些技术比较成熟但转速听起来并不是那么让人心动的硬盘,必竟硬盘是一种存储器而存储器的最大作用就是存储文件，如果连这都不能保证，其余的从何谈起，试想一下，如果您的工程设计论文或者财务数据这些宝贵的资料保存在硬盘上,而这块硬盘因为转速大快出现了一些小故障，使得您的心血付之东流，那时您恐怕真的是欲哭无泪，它可比CIH病毒的破坏更可怕(现在已经有不少方法可以修复被CIH破坏的大部分硬盘数据,可要硬盘如果出现大量的坏道,那可是谁都


AMR插槽

SuperI/O芯片，同时IDE硬盘，PCI设备，USB等均与它相连。810主板上还新增了AMR(Audio Modem Riser)插槽，可连接一块廉价的AMR卡组成Modem。它取消了对ISA设备的支持，但某些主板(如华硕，技嘉)通过增加一块其他厂商芯片的方法，使810主板也有ISA槽。第三块芯片组是FWH(Firm ware Hub)，它代替了主板上的BIOS，容量扩充为4MB，内含主板和显示卡的BIOS，同时集成了一个随机数产生器(Ramdom Number Generator)。FWH是方形EEPROM芯片，可更换升级。810芯片组是Intel涉足整合芯片组的第一款，所以不可避免它有若干缺点，这款芯片组需要高性能的CPU配合才能实现完整功能。系统性能很大程度上由CPU 的速度决定，所以配合810主板需要更快的处理器。ICH中集成的仅是符合AC’97规格的声音编/解码芯片控制器，所以要另外加一片编/解码芯片才能组成完整的声卡功能，这种组成声音系统的方式与声卡方式不同，对CPU占用率高达10%~20%。ISA声卡由于ISA总线速度慢，对CPU的占用率也很高，但PCI声卡有很大降低。这个外加芯片因各个公司出品的主板各不相同，高档主板多用名牌的芯片，如技嘉用Yamaha 744，钻石(DFI)用AD1831，中低档主板多采用廉价芯片，如精英用CMI8738 。ICH支持的MODEM是WinMODEM或Pctel的“软件”MODEM，不仅需要另加一块编解码芯片，而且对CPU的资源占用率也高达10%~25%，这样上网时若同时执行另一消耗资源的任务，就会造成传输速率的下降。所以它不太适合运行网络对战的游戏，并且它还有廉价内置软猫的通病：稳定性较差(这可能是抗干扰电路不完善引起的)，但810主板也具有许多新的特性，如采用了高性能的内部总线，支持廉价的AMR Modem等等，虽然有些不足，但仍是低端用户的不错的选择。NH

没有办法挽救的了)。现在DIY之中争议较大的就是UDMA/66是否重要,这个问题是仁者见仁,智者见智了。UDMA/66是一种比UDMA/33更好更完善的接口技术,可惜至少在现在的IDE硬盘上感觉不出它比UDMA/33好多少,但是它正逐步的占领市场将是个不争的事实。最后说说硬盘上的另一个很有用的部件Cache(缓存),对于Cache重要性的认识,不少人是从Intel的老Celeron(赛扬)和带了128K Cache的新Celeron之间的差距得出的,现在已经有越来越多的人知道,Cache看上去虽然小,可作用却是很大,好在大部分的硬盘都已经配上了至少512K的Cache,IBM的IDE Deskstar 25GP和DESKSTAR 22GXP更是破天荒得用上了以前只有SCSI才有的2MB Cache,看来IBM对其硬盘真是下足了工夫。

二、实际安装篇

1、IDE

IDE硬盘的具体安装方法大体如下,在每块硬盘的背面都会有一组跳线(具体的跳线方法每块硬盘不尽相同,需要按照硬盘上的标示来组合),后面则有数据接口以及电源插口,那个上方像棱形的小接口就是电源接口,它有四根电源针是用来连接机箱内的电源水晶插头,大家在安装时只要把电源接口的方向没有接反随便哪一根电源线都行(如果接反了后果不堪设想),这样第一步电源就算接好了;接下来再看在硬盘面板后面的硬盘跳线,每一块硬盘的跳线组合都不尽相同,但是百变不离其宗,最重要的莫过于主盘和从盘的跳线方法,一般来说硬盘的出厂初始跳线是Master(也就是主盘),何为主盘呢?其实很好理解,每次机子通过BIOS自检后,启动用的数据就是IDE 1主盘上的数据,如果没有主盘或者主盘上没有数据的话,就再找Slave(从盘)上的数据,如果还是没有就接着找第二个IDE设备,以此类推。接下来我们需要再找来一条40线的数据线,把它一头插入主板的IDE 1插头,另一头插入硬盘的数据接口,这里告诉大家在安装时的一个简单办法,无论是主板的IDE接口还是硬盘的数据接口,都会有一个小缺口,而数据线上的接口部分有一端是有两个缺口的,大家装时只要记得是缺口对缺口就不会有错了,要是万一不小心接错了,启动时BIOS会认不出硬盘,对硬盘不会造成物理伤害,如此第一块硬盘装好了,是不是很简单,要加装第二块硬盘的话有两种方法。

1. 使用第二个IDE设备接口,此时硬盘的跳线还是Master,其它的安装方法同上。只是把数据线的一端接在主板上的另一个IDE接口。

2. 找把小夹子,轻轻的把硬盘后面跳线上的小跳帽夹下,插入标有Slave的那一档跳线上,剩下的事和第一块硬盘的安装一样。给大家一个小建意如果两块硬盘都是使用UDMA/33接口并且转速相同的话,请尽量让它们共用一条IDE数据线,如果您的硬盘不是一块UDMA/33的,或转速较低就把它与光驱接在同一给IDE接口上,如果您有四块硬盘,那只好每根IDE数据线上都接两块硬盘,每根IDE数据线上都接一块主盘和从盘,切记您要把装有操作系统(DOS、Win95和Win98)的那块硬盘设成主盘并一定要挂在IDE 1上,到此为止IDE硬盘的硬件安装就完成了。

硬件还需软件配,好了现在您可以按下机箱上的POWER(电源)键开机了,开机后,紧按键盘上的DEL键不放,这时会出现一个蓝色界面,它就是掌管计算机生死大权的CMOS,首先必须让主板的CMOS认出硬盘,我们才能使用它,如果这没解决的话,您的硬盘再多再大也没有用,主板确认硬盘有两种方法,一般通用的方法是,进入CMOS中的IDE HDD AUTO DETECTION(IDE硬盘自动检测)项后CMOS会逐一自动的认出当前IDE设备并且询问您YES OR NO,当然是选择YES了,在这里您还能看到硬盘的一些详细的参数,还有一种方法就是进入STANPARD CMOS SETUP中,在HARD DISK设置里把PRIMARY MASTER SLAVE和SECOND ARY MASTER SLAVE通通都设为AUTO,这样无论你何时何地,只要把硬盘电源和数据线接上主板,再开机不用设定,就能自动认出该硬盘,并显示它的品牌和型号,噢对了,别忘了把MODE也设为AUTO(MODE有三种预设值NORMAL、LARGE、LBA),第二步我们进入BIOS FEATURES SETUP(特性设置)中选择HDD/Sequence SCSI/IDE First这一设置项,把它设置为IDE,如果你的机子是以SCSI硬盘为领导盘的话,那么就把它设为SCSI吧,最后记得再把IDE HDD BLOCK MODE SECTORS选定为HDD MAX,到这里您按装的IDE硬盘已经可以使用,并已作了初步的优化了,接下来的任务便是对新硬盘进行分区,格式化以及安装软件了,对于分区除了Microsoft的Fdisk,我个人觉得最好用的便是PQma-gic了,还有一点要注意,有些硬盘使用这类的分区软件分出的区不能使用硬盘的全部容量,所以这些硬盘都有专用的分区软件,最典型的就是IBM的10G分区软件ONTRACK DISK MANAGER了。这里有一点必须提醒大家,只要有机会,应尽可能的对主板的BIOS进行更新,因为有时某些主板使用较低版本的BIOS对一些容量较大,采用新技术的硬盘,并不能有很好的支持,而升级到新的BIOS后,这些小问题都能得到很好的解决。

三、SCSI

SCSI硬盘的优越性,是大家都知道的,最重要的是因为SCSI的速度快,并且CPU的占有率比IDE接口的硬盘的低得多。目前随着SCSI控制卡的降价,使用SCSI设备的朋友也不在少数。SCSI硬盘同样有多种接口,目前最常见的有50针,68针和80针这三种标准,而主流的产品就是俗称为Ultra Wide SCSI 68的针接口,众所众知,SCSI设备都需要有SCSI适配卡的支持,目前





光驱疯狂大安装

文/黄 卉

如果没有光驱我们就没有如今这个丰富多彩的电脑世界。大家试着想想看，几年前，我们要想玩一个GAME(游戏)，或者需要安装一个操作系统，都是抱着一大皮包的磁盘跑来跑去的，真是累死了。往事不堪回首，随着CD-ROM的出现和技术标准的统一，我们终于结束了这种局面，CD-ROM以其大容量和低价格等特点，成了当之无愧的多媒体先锋。在本章中我们将会讲一下光驱的一些基本特性和如何进行多光驱安装使用。

一、CD－ROM常识

关于光驱最常听到的就是多少“速”，这个名词，它实际上是指光驱的转速，也就是光驱内部的数据传输率。理论上如果CD-ROM的主轴转速越高，那么CD-ROM的数据传输率也就越高，此外衡量光驱还有几个重要的性能指标，其一是Cache(缓存)，在价格相差不多的前提下我们应尽可能的选购Cache较大的光驱，其二是光驱的读盘方式，最主要的有两种：一种是CLV(恒定线速度)、另一种便是CAV(恒定线速度加恒定角速度)，关于两者的分别，请大家参阅《微型计算机》以前的刊物。目前市面上的光驱基本上都是采用了CAV方式来读取光盘数据，随着光驱速度的不断提升，光驱内部的电动机是越转越快，为了防止光驱的震动和增强光驱的纠错能力，不少厂商还在自己的产品上加上了防震设计和降速读取设计。光驱和硬盘一样有多种接口标准，比较常见的有IDE 接口的光驱，还有就是SCSI接口的高档光驱，一般的CD－ROM盘片的存储容量是640MB，而CD-ROM所能读取的盘片着品种繁多，新型的高速光驱还能读取CD-R和CD-RW格式的盘片。

二、安装CD－ROM

CD-ROM的安装并不复杂，在光驱的背面有大小四个作用各不相同的接口和一组主从盘跳线，这四个接口中一个是水晶电源接口，一个是IDE数据线接口，其余的两组都是CD音频接口，四针的接口是使用摸拟信号，较小的

一块较流行的SCSI，如ADAPTEC 2940UW CN的价格只不过是1300左右。SCSI的设备和IDE总线的有些不同，首先它在单条接口上所能挂接的设备就有15个之多，他们之间不存在主从关系而是一种并行的关系，但是要通过一个类似于IDE上的Master／Slave跳线来组合出正确分配SCSI的ID关系，SCSI硬盘上还比IDE硬盘多出一个称为Terminator的跳线组合，使用它可以终止SCSI总线，至于SCSI硬盘的安装方法和IDE没有太大的不同，只不过在安装多硬盘的时候可以在一根数据线上连接多个SCSI硬盘(称之为菊花链)，然后再根据硬盘上的跳线提示组合出合理的ID关系，最后把BIOS中启动盘等设备设为SCSI就可以进行分区了。

三、不得不提的UDMA／66

UDMA／66是一种是比UDMA／33先进的接口标准，目前已大有取代UDMA／33的势头，但是目前还没有几块主板可以真正支持UDMA／66，可能有些朋友在开机时可以显示出UDMA／66的字样就认为已经支持了UDMA／66，其实不然有些BX的主板在升级了BIOS 的版本后也能认出UDMA／66的硬盘，但是这只限于认出，并不没是支持，市面上真正可以在芯片中支持UDMA／66的只有丽台的WinFast 5300MA，然而并不是每位朋友都会想要用这类兼容芯片的主板，而Intel的820芯片又是迟迟不推出，难道真的就没有办法使用UDMA／66这一新技术了吗？其实一些有名的主板厂商已经试着将这类Ultra 66的控制芯片整合在Intel BX的主板上，不久的将来我就可以在新的BX主板上使用UDMA/66，至于UDMA／66硬盘的安装和UDMA／33是完全相同的，虽然它使用一种特殊的数据线，上面的数据导线由40根一下增加到了80根，但是它们的接口并没有变化，仍然是普通的IDE接口，并且各大厂商也有对应自己UDMA／66硬盘的软件，它可以使得UDMA／66转变为UDMA／33，提供向下兼容的选择，到了UDMA／66硬盘真的有发挥的余地时再把它转换过来，挺负责任的吗！





光驱疯狂大安装

文/黄 卉

如果没有光驱我们就没有如今这个丰富多彩的电脑世界。大家试着想想看，几年前，我们要想玩一个GAME(游戏)，或者需要安装一个操作系统，都是抱着一大皮包的磁盘跑来跑去的，真是累死了。往事不堪回首，随着CD-ROM的出现和技术标准的统一，我们终于结束了这种局面，CD-ROM以其大容量和低价格等特点，成了当之无愧的多媒体先锋。在本章中我们将会讲一下光驱的一些基本特性和如何进行多光驱安装使用。

一、CD－ROM常识

关于光驱最常听到的就是多少“速”，这个名词，它实际上是指光驱的转速，也就是光驱内部的数据传输率。理论上如果CD-ROM的主轴转速越高，那么CD-ROM的数据传输率也就越高，此外衡量光驱还有几个重要的性能指标，其一是Cache(缓存)，在价格相差不多的前提下我们应尽可能的选购Cache较大的光驱，其二是光驱的读盘方式，最主要的有两种：一种是CLV(恒定线速度)、另一种便是CAV(恒定线速度加恒定角速度)，关于两者的分别，请大家参阅《微型计算机》以前的刊物。目前市面上的光驱基本上都是采用了CAV方式来读取光盘数据，随着光驱速度的不断提升，光驱内部的电动机是越转越快，为了防止光驱的震动和增强光驱的纠错能力，不少厂商还在自己的产品上加上了防震设计和降速读取设计。光驱和硬盘一样有多种接口标准，比较常见的有IDE 接口的光驱，还有就是SCSI接口的高档光驱，一般的CD－ROM盘片的存储容量是640MB，而CD-ROM所能读取的盘片着品种繁多，新型的高速光驱还能读取CD-R和CD-RW格式的盘片。

二、安装CD－ROM

CD-ROM的安装并不复杂，在光驱的背面有大小四个作用各不相同的接口和一组主从盘跳线，这四个接口中一个是水晶电源接口，一个是IDE数据线接口，其余的两组都是CD音频接口，四针的接口是使用摸拟信号，较小的

一块较流行的SCSI，如ADAPTEC 2940UW CN的价格只不过是1300左右。SCSI的设备和IDE总线的有些不同，首先它在单条接口上所能挂接的设备就有15个之多，他们之间不存在主从关系而是一种并行的关系，但是要通过一个类似于IDE上的Master／Slave跳线来组合出正确分配SCSI的ID关系，SCSI硬盘上还比IDE硬盘多出一个称为Terminator的跳线组合，使用它可以终止SCSI总线，至于SCSI硬盘的安装方法和IDE没有太大的不同，只不过在安装多硬盘的时候可以在一根数据线上连接多个SCSI硬盘(称之为菊花链)，然后再根据硬盘上的跳线提示组合出合理的ID关系，最后把BIOS中启动盘等设备设为SCSI就可以进行分区了。

三、不得不提的UDMA／66

UDMA／66是一种是比UDMA／33先进的接口标准，目前已大有取代UDMA／33的势头，但是目前还没有几块主板可以真正支持UDMA／66，可能有些朋友在开机时可以显示出UDMA／66的字样就认为已经支持了UDMA／66，其实不然有些BX的主板在升级了BIOS 的版本后也能认出UDMA／66的硬盘，但是这只限于认出，并不没是支持，市面上真正可以在芯片中支持UDMA／66的只有丽台的WinFast 5300MA，然而并不是每位朋友都会想要用这类兼容芯片的主板，而Intel的820芯片又是迟迟不推出，难道真的就没有办法使用UDMA／66这一新技术了吗？其实一些有名的主板厂商已经试着将这类Ultra 66的控制芯片整合在Intel BX的主板上，不久的将来我就可以在新的BX主板上使用UDMA/66，至于UDMA／66硬盘的安装和UDMA／33是完全相同的，虽然它使用一种特殊的数据线，上面的数据导线由40根一下增加到了80根，但是它们的接口并没有变化，仍然是普通的IDE接口，并且各大厂商也有对应自己UDMA／66硬盘的软件，它可以使得UDMA／66转变为UDMA／33，提供向下兼容的选择，到了UDMA／66硬盘真的有发挥的余地时再把它转换过来，挺负责任的吗！NH

两针接口则是完完全全的数字音频接口,在安装单光驱的时候,我们可以按照安装硬盘的方法,接上电源线,以缺口对缺口的正确方式接上IDE数据线,将跳线组合成为Master(主盘),最后再用音频线连接光驱和声卡,目前市面上的大部分声卡使用的都是模拟CD音频接口,只有拥有CD SPDIF接口的Creative高档声卡SB Live!和SB Live! Value才能发挥出光驱数字音频的妙用。现在有不少朋友都喜欢玩双光驱,的确一面听CD一面玩GAME或者工作的感觉是很吸引人的,如果你准备安装双CD－ROM的话,需先准备一条能够接两个IDE设备的IDE数据线,然后按刚才的方法接上电源和数据线,所不同的只是把其中一个光驱的跳线跳为Slave(从盘),如果你的声卡上有两个CD接口的话,那恭喜你,您的双光驱无论哪个都能胜任CD唱机的工作,我们所需的只是在Win98的控制面板中把多媒体选项下的CD选项中灵活的根据自已的喜好变动CD盘符就行了。至于三个光驱和四个光驱的安装方法与上完全相同,只是再占用主板上的另一个IDE接口,由于现在的操作系统基本都是Windows系列,所以我们不必为安装光驱的Driver(驱动程序)而范难,如果你的光驱是UDMA／33并且支持DMA,那您可以把光驱的系统属性设置为DMA,至于DOS下的光驱驱动,各式光驱都附送驱动程序,我们所要做的只是在DOS 下健入Install(安装)就万事OK了。

三、 DVD－ROM

DVD－ROM的安装与CD-ROM没有什么不同,大家可以按照安装CD-ROM的方法安装DVD-ROM,但是在播放DVD上却是各有区别,以前因为CPU速度的限制,大家只能够选用DVD解压缩卡,在意义上这类解压卡只是过渡期的产品,就有如当初在老Pentium上播放VCD需要解压卡的道理一样,但是它也是功不可没的。在这里以创新的PC－DVD ENCORE 5X套件为例,它的解压卡使用的是C－CUBE AIVA DS－C,具备杜比AC-3(SPDIF)接口,在安装上它占用一个PCI插槽,卡上有一4针的音频线,解压卡本身自带了解2MB的EDO显存,使用方法与当初的VCD解压卡一样即串连显卡。如今在高速CPU和新一代3D显卡的帮助下,这类解压卡已经逐渐退出了DVD的舞台,最早播放DVD出名的显卡便是SiS6326,它的3D功能虽然不强,但是因为它内置了动态补偿DVD播放的功能,所以红极一时,后来的ATI Rage 128、Voodoo3系列、TNT2系列和Savage4等等都已把动态补偿这一功能视为了了新一代显卡的基本功能,所以我们只要有一颗频率大于350MHz的CPU,就可以利用日益成熟的DVD播放软件播放DVD盘片,坐在电脑面前享受数字技术所带来的好处了。

四、 安装光驱的常见问题及保护注意事项

大家接以上介绍的方法基本上都能自行安装CD-ROM或DVD-ROM,但是凡事都有意外,这一节就是为这些意外准备的。

1. 如果Windows认不出光驱,这种问题并不常见,Windows内置了世界上绝大部分光驱的驱动程序,即使认不出来,也会使用AT API的通用程序进行驱动,所以出现这样的问题基本上都是由用户升级Windows版本不当所引起的,最典型的就是Win95升级成Win98。还有一种在Windows下安装双光驱的时候,有一部分的光驱会出现冲突,具体表现在Win98不能正常识别,系统只能找到其中一个,而在“控制面板/系统”的“设备管理”中又是两个光驱,可在Config.sys及Win.ini等文件中不能发现“LASTDRIVE=？”语句这样的话我们就需要修改注册表,在注册表中查找LASTDRIVER

将“LASTHKEY_LOCAL_MACHINE/SOFTWARE/MICROSOFT/WINDOWS/CURRENTVERSION/SETUP下的“LASTDRIVE"字段,双击,将键值“F”改为“Z”,重新起动即可。

2. DOS下认不出光驱,只要在Config.sys中加入DEVICE=C:\DEV\＊＊＊＊.SYS /D:MSCD001,在此解释一下,DEV指的是你光驱驱动存放的目录,而＊＊＊＊.SYS是指您光驱的DRIVER文件,由于各各光驱不同所以这里以＊＊＊＊代替,/D:这是光驱的盘符您可以由自已起。在Autoexec.bat中加入C:\DOS\MSCDEX.EXE /D:MSCD001如果你用的是Windows下的DOS,那个这个管理光驱的MSCDEX则在Windows目录下,这个语句还有一些相应的参数,大家感兴趣可以去看看DOS的书。

3. 光驱不正常时出现的几种状况。光驱实际上也是一种易耗品,特别在中国这样盗版横行的地方,这种现象更为严重,有时您把一张盘放进光驱,可以看到它的工作指示灯一闪一闪的,但是听那种电机转动声可以感觉出光驱中的电动机并没有带动光盘转动,但是有时又会完全正常,这可能就是您光驱电动机老化的预兆了。如果您发现您的光驱在最近的一段时间内读盘很吃力,就连正版盘都读取的很困难,那么您光驱的激光头可能是不行了。要是您在听CD时发现噪声突然变得比过去大,也许是光驱的抗干扰性出了点小问题。最惨的是您的光驱在通电后没有反应,系统也认不出它了,那您只好忍痛再买一个了(因为换一个激光头的费用都要200元了,并且修理的光驱使用的也并不长久)。

注意:虽然现在的DVD-ROM号称可以完全兼容CD-ROM,但是出于好心还是劝您别太为难了高贵的DVD-ROM,在网站上已有不少因为DVD-ROM读取CD-ROM盘片而出现的问题了,简直五花八门。还有在光驱读盘时,不要忽然间的弹出CD-ROM仓门,在关机前也应检查是否还有盘片在光驱内,因为当你突然弹出仓门或在开机时CD-ROM内有盘片的话,CD-ROM的忽然停止或忽然的转动对激光头都会造成很大的损伤。

升级 巧扩充之Zip篇



文/黄 健



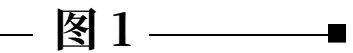


图1



图2

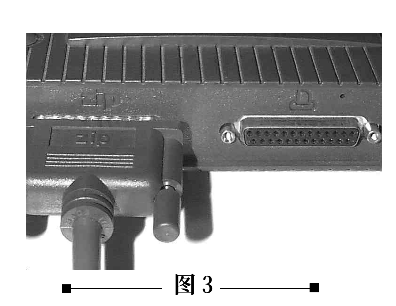


图3

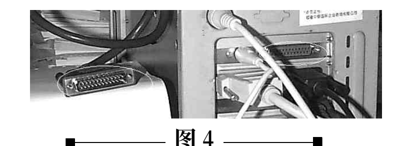


图4

硬件升级的确是提升性能的好办法，不过升级前您应该针对自己的工作性质来确定具体升级的部件，如果你和我一样时常需要在电脑间传递信息，共享相对软盘来说太大的文件，这时你需要它——Zip。作为继软盘后最普及的可移动式存储设备，它集易用性，便携性和流行性于一身，在1998年被评为个人电脑“编辑选择奖”，被“Computer Shopping”评为最佳可移动/备份驱动器……

Iomega公司的Zip，每片Zip盘可以储存100MB的资料(250MB版本也已面世)。有并口、IDE、SCSI及USB接口可供选择。外接型的使用并口、SCSI和USB，内置的则有IDE和SCSI。相对来说外接型便于携带，易于使用，其中又以并口最为方便，因为几乎每部电脑都有并口设置，如果速度是首要考虑因素，那么请选用内部IDE或SCSI 接口，Zip平均存取/寻道时间均为29ms，持续传输速率0.8MB/秒，峰值为1.4MB/秒，并口方式下高于每分钟25MB，SCSI则更高达60MB以上，由上述指标及与同类移动设备相比较中可以看出，Zip不是最快的(速度之王当然是属于SyQuest Spar驱动器)，非大容量的（磁带驱动器在这方面遥遥领先），也不是最经济的（CD-RW有更低的使用成本)，但它的兼容性最好，全球上千万的Zip 驱动器被卖出，事实上它几乎成为扩展软驱事实上的标准，不信看

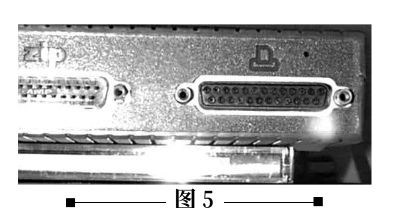


图5

图6

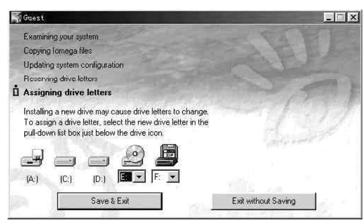


图7

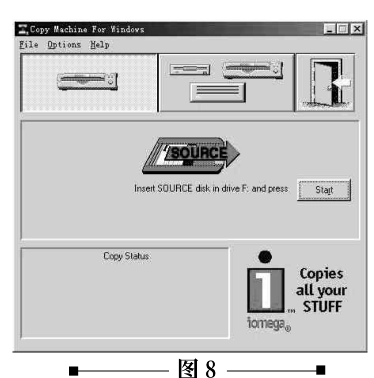


图8

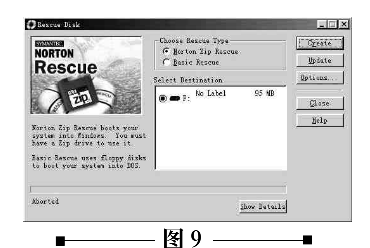


图 9

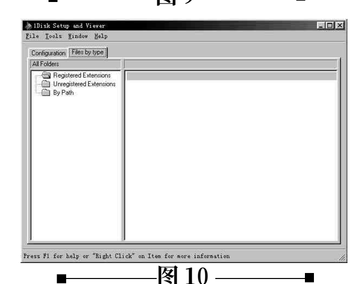


图 10



图 11

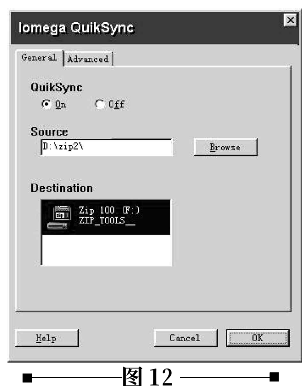


图 12



图 13

看你的周围，或许你就能找到答案。Zip同时溶合了易用性和便携性于一身，难怪屡获殊荣。

我使用的Zip为并口设计，安装指南中注明该型号不适用于Macintosh,若须连接Macintosh系列请使用Zip SCSI系列,拆开Zip包装,包括有Zip安装手册.一张Windows/DOS`安装软盘，一条连接电缆，外接电源Zip主机,一张100M Zip工具磁盘(如图1),Zip正面(如图2)(1为电源灯、2为BUSY灯、3为盘片弹出键)

一、安装步骤:

首先，请关闭主机电源，将连接电缆标有"Zip"的一头接到驱动器背面Zip接口,并锁紧接头螺丝(如图3)，将电缆另一端接到PC并口处(如图4)，若原接有打印机等外设，请先将它连接到Zip驱动器后的打印机连接口(如图5,标有打印机图标),再将Zip与并口相连即可，然后请连接Zip驱动器外接电源(如图6),完毕后可见绿色电源指示灯点亮,打开PC电源,将随机提供的100M工具盘插入Zip驱动器，"咔嚓"一声轻响，磁头迅速定位，右上角第二个黄褐色运行灯闪动，将1.44MB Windows / DOS专用安装盘插入软驱，在Windows95环境下，双击其下的Setup图标即可安装Tools95到系统中。

我在WWW.IOMEGA.COM下载了最新Iomegaware软件，包括有Step Backup(简单易用的文件备份工具)，Iomega Tools(提供格式化、检测和硬盘模拟的工具合集),Guest(如图7)(可在其他电脑上临时使用Zip盘的工具软件),CopyMachine(如图8)(在单一驱动器上拷贝多张Zip复本)。此外Iomega还提供Norton Zip Rescue(如图9)(Zip救援盘在Nu4.0上已包括);1Disk(如图10)(组织管理工具,可脱机查询浏览使用过的Zip盘内容,适用于多盘片使用环境);liguid Audio player(如图11)(流动音乐播放器，可由www.rock.com下载免费的音乐资源);(下转174页)

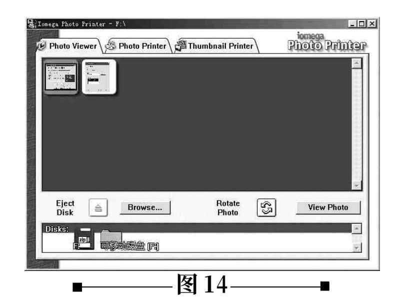


图 14

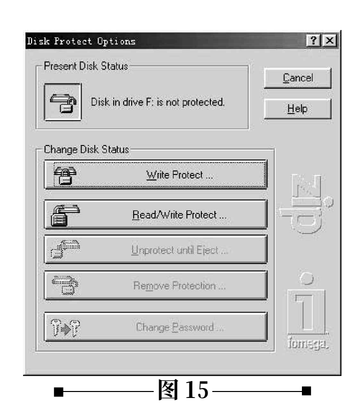
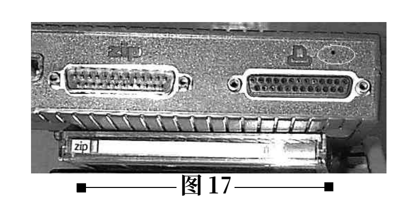


图 15



图 16


图 17

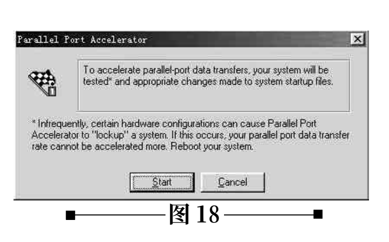


图 18

3)在“设置”界面中点击“高级”按钮。

4)进入“高级”设置界面后，点击“适配器”按钮。

5)点击“适配器”界面上的“更改”按钮。

6)由此进入“升级设备驱动程序向导”界面，点击“下一步”按钮。

7)此时界面上会有两个选项供你选择：“搜索比当前设备使用的驱动程序更好的驱动 程序。(推荐)”；“显示指定位置的所有驱动程序列表，以便可以从列表中选择所需的驱动程序”。选择第一项，并点击“下一步”按钮。

特别注意：这里的操作开始与“以标准显示驱动程序替换原有显卡驱动程序”中的不同。

8)此时界面上会出现选择驱动器及路径的菜单，其中包括4个选项：“搜索软盘驱动器”；“搜索CD-ROM驱动器”；“Microsoft Windows更新”；“指定位置”。其含义就是要求用户确定显卡驱动程序的动态链接库文件的位置。如果显卡驱动盘是软盘，那么用户就在软盘的前面打上对，并点击“下一步”按钮，系统就会自动在软盘驱动器上搜索所需的文件。光盘驱动程序的操作依此类推，大同小异。如果驱动程序已经被Copy进硬盘，那么就选取最后一项“指定位置”，然后点击“指定位置”下右侧的浏览按钮，进入硬盘目录的浏览状态，选定驱动程序被考入的目录，并按“确定”按钮推出。

9)经过搜索，系统会把找到的驱动程序的版本显示在界面上，并显示出其所在的具体位置，此时点击界面下方的“下一步”按钮。

10)接下来系统会对你进行一系列提示，总之什么也不用管，一路点击“ 确定”按钮即可。最后系统重新启动，新显卡的驱动程序即告安装完成。驱动程序安装完成之后，用户可以在显示属性菜单“设置”界面下按照自己的需要更改“颜色数”和“分辨率”。如果软硬件安装正常的话，显卡至少可以支持“真彩色（24位）”和超过“1024×768”的分辨率。如不能，说明显卡在驱动程序安装过程中出现了问题，需要重新进行 安装。

2. 驱动程序安装更新和选项优化

读者应该养成定期从网上进行驱动程序更新的习惯，这样可以始终保持显卡工作在速度和兼容性的最佳状态。至于驱动程序中各种选项设置的优化则是一项复杂而很难定论的工作，因为有的人追求高画质，有的人追求高帧率，所谓优化其实就是寻找一个平衡点，让自己有鱼与熊掌兼得的感觉。这个平衡点需要通过自己反复的实现才能找到，因为别人的意见也许并不见得适合你。

3. 超频软件的使用

显卡超频是很多用户关心的事情，但大多数人把超频幅度的关键归结为超频软件的性能好坏，这个看法其实是很片面的。对于大多数超频软件而言，它们之间的主要区别在于是使用的简便性和安全性，并非超频幅度。对于同一块显示卡而言，决定其超频幅度真正的软件因素是它的驱动程序，以TNT2 Ultra芯片显示卡为例，其他牌子的显卡在换用大力神的驱动之后，稳定工作的频率也能显著提高。

关于显卡升级的一些必要步骤和常识就介绍到这里，希望它能起到抛砖引玉的作用，因为归根结底，想得到满意的升级效果还需要读者多积累一些这方面的知识，多阅读一些测试数据，多进行一些实地考察，自己的具体结论总胜于别人的泛泛而谈。还是开始的那句话，希望你能在升级过程中轻轻松松捧得美人归…… NH

(上接168页)Quik Sync软件（如图12)（提供简洁手段以便保全文件安全，并开启后台自动保护功能)；Recordit（如图13)（录制和回放语音及音乐， 每张100MZip可供录制8.5小时的内容)；Photo Printer(如图14)（可供打印数码影像)，安装成功后，在“我的电脑”中会显示Zip的盘符。

二、日常维护及注意事项：

1.Iomega建议您将电脑Zip驱动器和打印机连接在同一电源插座上，以便同时打开或关闭这三种关联设备，否则开机顺序为电脑——打印机——Zip主机，Zip电源必须在进入操作系统前打开。

2.Zip磁盘采用软件读／写保护，非常见的磁盘写保护开关，防写保护软件还可设定开关密码，以免非法用户读取或写入资料。(如图15)

3.Zip支持自动睡眠模示，15分钟未用它即开启该功能。不过你也可用Zip工具软件自定义转入睡眠时间(如图16)。

4.若遭遇停电，而须取出Zip盘，请先切断主机电源， 用拉直的回形针插入Zip主机后紧急弹出孔，即可取出盘片。(如图17)

5.使用前请在电脑BIOS设定中将并口设置为ECP或EPP双向模式，提高传输率（并口方式下)。并运行Iomegaware附带的并口加速软件。(如图18)

6.使用SCSI接口的Zip，可将SCSI ID设为5或6，将包含启动文件的Zip盘，插入驱动器开机即可引导系统，对于暂时无CD-ROM的PC不愧是安装Windows的好方法。

给系统补充“新鲜血液”有时并不会带来性能的巨大提升，就象升级Zip驱动器，但它所提供的在各种介质间灵活传递数据的途径，无疑使它成为移动信息处理设备中的一个亮点。NH

显卡升级指南

文/陈　雷

对于大多数DIY用户而言,显卡升级无疑是各种部件升级中最刺激的环节,只要选择正确,在短短几分钟之内,就可以使电脑的性能产生质的飞跃,带来异乎寻常的速度和前所未有的画质。如此显著的变化甚至连CPU升级也无法比拟,况且显卡升级的费用还要远低于后者。这个神奇的过程就好象揭开一位神秘吉普赛女郎的面纱,你当然希望等待你的是一张俏脸,但实话实说,并不是每一张面纱背后隐藏的都是佳丽……这篇文章所要告诉你的就是一些"察言观色"的办法,希望它能帮你轻轻松松捧得美人归。

一、升级前的必要准备

1．根据自己的CPU选择相得益彰的显示卡

显示卡性能对整机的速度影响越来越大,但显示卡在进行图形处理的时候还不能脱离CPU独立工作,特别在3D处理中,主要的浮点运算仍然需要由CPU承担,这就决定了显示卡的依附性,即在现阶段升级显卡的时候,我们必须首先了解自己所使用的CPU,根据它的情况,选择速度和兼容性匹配的显示卡产品。目前用户所使用的CPU主要包括以下几个系列:K5、K6、K6-2、Pentium(包括Pentium MMX)和Pentium Ⅱ。由于它们在浮点运算和专用指令集等方面存在显著的性能差异,因而每一个系列所对应的最佳显示芯片也互不相同。下面我们就具体的进行一番讨论。

K5系列——K5系列CPU是AMD公司在96年推出的产品,其实质是高频率的486级处理器。这一系列CPU中最典型的一款是K5-133,时至今日国内仍然有大批用户还在使用它。这主要归功于其较高的主频,和配套主板芯片组对PCI图形设备的良好支持,得以让它没有随同其他486级产品一起在CPU性能大战中迅速灰飞烟灭。K5系列CPU当时的市场定位是冲击低端Pentium市场,不言而喻,其性能也和这个档次的Intel产品在伯仲之间。以K5-133为例,它的整数性能接近Pentium 90,而浮点性能大致与Pentium 75相当。

对于仍在使用K5产品的用户,显卡升级切忌好高骛远。对于目前市面上大多数新型图形芯片而言,K5的浮点能力都显得太落后了。因此,在升级显卡的过程中需要遵循两个原则:

(1) 性能匹配

以K5的速度而言,选择Voodoo这一级别的显示卡比较合适,二者配合在一起不会造成太多的显卡资源浪费:K5的三角形设置速度大约每秒50000~70000个,而Voodoo在打开所有特效处理情况下的三角形映射速度则为每秒200000个左右,二者处于相近的数量等级。

(2) 显卡独立工作性能好

这一点也很重要,由于在3D图形处理过程中,当显示芯片硬件无法完成某种特效运算的时候,系统会将工作转交给CPU以软件模拟的形式实现,但这将消耗掉大量资源,直接导致处理器即时浮点速度的下降。对于K5本就脆弱不堪的浮点性能,这种影响无疑是致命的,因此为其升级选择的显示芯片一定要具有极强的独立工作性能,即完善的硬件加速能力。Voodoo系列产品在这方面依然是上选。



Voodoo芯片

综上所述,K5用户升级的最佳选择应是Voodoo卡,虽然这种搭配在目前日新月异的速度竞赛中已显得落伍,但其合理的搭配、低廉的价格,和大量的Glide游戏资源,都是不言而喻的优势。

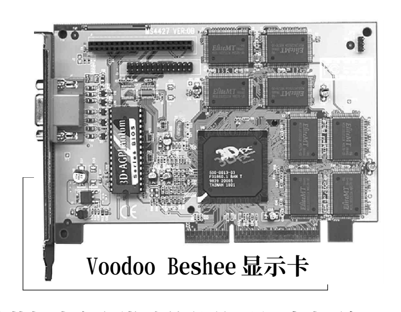
K6系列——K6是AMD公司在1997年推出的换代产品:AMD在收购了NexGen公司之后,迅速消化了其尖端的NexGen 686技术,为K6的设计奠定了基础。K6处理器中包含的分支目标高速缓冲存储器输入技术甚至连Intel的P6级产品也不具备。先进的结构设计使K6的整数性能非常卓越,它已经接近PⅡ的水平,但浮点运算能力却仍显不足,比之同频率的P55C处理器尚有所不如。对于K6用户的显卡升级,和K5用户的原则完全相同,在这里我们

仍然推荐Voodoo系列的产品，它在性能和兼容性上都可以提供满意的解决方案。之所以不推荐AGP接口的产品，主要是K6时代能够对应AGP接口的Socket 7主板芯片组在AGP性能方面都还处于雏形阶段，无论从速度还是兼容性的角度都不能令人满意，因此不建议作为升级的考虑对象。

K6-2——K6-2是全球第一片具有3D加速功能的处理器。与K6相比，其主要改变体现在三方面。首先集成3DNow!三维处理加速指令集，该指令集包括21条针对几何处理阶段密集浮点运算的单精度浮点运算指令，可以有效加速物理运算、几何转换等操作，缓解数据瓶颈；其次采用SIMD（“单指令流，多数据流”）和双寄存器执行通道技术，使CPU可以在一个时钟周期内同时处理4个浮点运算指令或两条MMX指令；最后率先在Socket 7平台上实现100MHz前端总线技术，建立Super 7框架。

对于K6-2用户，显卡升级的范围比前两者要大的多，其主要原因是K6-2在CPU市场的占有率非常高，各大主要显示芯片制造商都纷纷推出支持3DNow!指令集的BIOS和驱动程序。这一点非常重要，因为就处理器的纯浮点运算能力（即不使用3DNow!指令集的情况下）而言，K6-2和K6是完全相同的，如果不依靠3DNow!指令集，K6-2在3D处理方面没有任何优势可言。

从实际使用效果看，Voodoo系列显示芯片（主要是指Voodoo2和Voodoo Banshee）仍然要略微领先其他产品，在不使用特殊3DNow!补丁程序的前提下，仅仅凭借3dfx编写的优化版本驱动程序，就已经可以显著提高各种游戏软件的运行速度，缩小与相同配制下Intel系统的帧数差。除Voodoo系列外，MGA的G200也在K6-2系统上有很好的运行效率。nVIDIA虽然也号称在Riva 128和TNT的驱动程序中为3DNow!作了优化，但性能增益要明显低于前两者。



Voodoo Beshee显示卡

综上所述，我们为K6-2用户推荐Voodoo2、Voodoo Banshee和MGA G200。

Pentium（包括Pentium MMX）——Pentium处理器的出色性能相信广大读者早已耳熟能详，它是PC机上第一代具有超标量结构的中央处理器。16位整数运算性能和浮点运算性能优异，特别是在3D处理方面甚至让很多后来的高主频非Intel处理器望尘莫及。（Pentium MMX则是Intel为了满足PC市场对多媒体处理需求的日益增加，在Pentium基础上开发了增强性处理器，其实质就是在Pentium芯片中植入可以提高处理器多媒体运算能力的MMX指令集，并将处理器的一级高速缓存增加至32KB。Pentium MMX较之Pentium只是在整数性能方面有所提高，浮点性能没有任何改变，因此在进行3D处理时可以看作是同档产品。由于用户手中Pentium（包括Pentium MMX）处理器的频率范围很大，下至66MHz，上至283MHz（超频获得），跨度范围超过4倍，因此在显卡升级中不能一概而论。对于主频低于166的处理器，建议用户使用Voodoo级的显示卡，以Voodoo为例，其全特效三角映射速度约为每秒200000个，而Pentium 166的三角形设置速度大约在150000个，这样的配合堪称珠联璧合。对于主频超过200MHz的Pentium芯片，特别是那些可以稳定工作在250MHz以上的极品，用户完全可以选用Voodoo2级芯片，因为此时处理器的浮点运算能力已经和Pentium Ⅱ 233MHz差距不大了。从一些实际测试中我们可以进一步找到答案，在Pentium 233和Voodoo的系统上，Quake 2 Demo1以640X480的分辨率运行，图像速率大约为每秒22帧，如果分别以Pentium Ⅱ 233和Voodoo 2替换系统中的相应部件，会得到以下的结果Pentium Ⅱ 233＋Voodoo——22帧；Pentium 233＋Voodoo2——41帧；Pentium Ⅱ 233＋Voodoo2——52帧。显而易见，单纯提高处理器性能对系统3D运算速度没有产生任何增益，这说明在高主频Pentium系统中，Voodoo级显示芯片是真正的性能瓶颈，而Voodoo2级产品可以显著改善这一状况。之所以作这番论证，主要是想打消很多读者心中“Pentium只能配得上Voodoo”的成见，希望上述数据能带给你对自己CPU性能的重新认识，在显卡升级过程中作出正确选择。



MGA 200芯片

我们最终的升级建议是Pentium 166以下用户可选Voodoo，MGA Mystique；Pentium 200以上用户可选Voodoo2，Riva 128。这里需要注意，Intel自己推出的i740显卡虽然在Pentium Ⅱ上性能和Riva 128接近，但其对处理器依赖很大。

Pentium Ⅱ——Pentium Ⅱ是目前CPU中下属种类最繁多的家族——Klamath、Deschutes、Celeron等一系列代号恐怕让很多人都有云山雾罩的感觉。其实它们的处理器内核都是相同的：P6微处理架构＋MMX多媒体指令集＋32KB一级高速缓存。区别在于Klamath采用.35微米工艺制造，前端总线速度为66MHz，主频范围233MHz～333MHz；Deschutes采用0.25微米工艺制造，前端总线速度为100MHz，主频范围350MHz～450MHz；Celeron属于

Pentium Ⅱ系列中的低端型号，与前两种型号处理器的区别在于其2级高速缓存只有128KB（最早的Celeron 266是没有2级Cache的），但速度与CPU主频相同（Klamath、Deschutes的2级高速缓存为512KB，速度是CPU主频的一半）。对于Klamath和低主频Celeron用户，我们推荐的显卡有Voodoo2、Banshee、G200几款。原因是这些芯片对CPU频率的变化不是很敏感，即独立工作性能比较好，且象素填充率可以满足Klamath处理器在常见分辨率下的需要，同时不会造成太多的显卡资源浪费。以G200为例，在查阅了大量实际测试数据之后，我们发现在640×480模式下，当CPU由Klamath 233提高到Deschutes 400的时候，系统3D图形性能只有15%左右的提高；800×600模式下更低，甚至不超过5%。这充分显示了它在低端PⅡ系统上的性能优势。对于拥有大屏幕显示器的用户Banshee更合适一些，它超快的象素填充率可以在多边形负担不是很重的游戏中为Klamath系统带来1024×768以上的游戏分辨率。需要在这里作特别声明的是我们不推荐Klamath用户选用TNT芯片的显卡，因为它对CPU的运算能力要求比较苛刻，在低端系统上无法充分发挥性能优势。



Rage 128芯片

对于Deschutes和高主频Celeron用户，仅从与CPU配合这个角度去考虑显卡升级应该说是没有任何约束的，它们的浮点运算能力目前来说已经足够强劲了！您可以大胆考虑任何一种新的显示产品：TNT、TNT2、Voodoo2 SLI、Voodoo3、ATI Rage 128、G400, Savage4……

二、根据主板的情况选择显示卡

1.芯片组的升级解决方案

我们来看看主板芯片组对升级工作造成的影响，这个影响主要指主板芯片组对AGP规范的支持能否保证显卡正常工作。（注：AGP是Accelerated Graphics Port的缩写，意为“加速图形端口”，是由Intel开发的新一代局部图形总线技术。它通过使用更快速的总线频率和采用系统主内存作为扩展显存，加速显示卡的3D图形处理能力）。对于使用Intel芯片组的用户这里没有更多建议，因为几乎所有的显卡厂商在考虑兼容性的问题时都会把这个阵营当作首要对象，所以出现不兼容问题的可能性几乎为零。唯一需要注意的是，如果您的升级目标是TNT2一类的最新显示卡，那么最好能够和商家讲好，进行一下测试再做定夺，因为这类显卡的功率很大，很多老型号BX主板的AGP槽难以提供足够稳定的电压，使用中会频繁出现花屏、死机等现象。



TNT2芯片

对于非Intel芯片组主板用户问题比较复杂，首先用户需要知道自己所使用的主板类型：Slot 1型或者Socket 7型。对于Slot 1型主板，虽然主板芯片组并非Intel生产，但所有这类芯片组开发均经过Intel技术授权，因此在与AGP规范的兼容性方面不会存在太大问题。威盛Apollo Pro芯片组是目前此类产品的代表，在陆续进行的测试中，我们没有发现它与任何AGP显卡产生冲突。用户可以放心的进行升级。对于Socket 7型主板，情况相对比较复杂。目前此类主板中能够支持AGP规范的产品主要使用2种芯片组：威盛Apollo VP3和ALi Aladdin Ⅴ。威盛Apollo VP3是Socket 7领域第一块支持AGP的芯片组，在兼容性方面存在不少的问题，为修正这些bug，威盛先后发布了多个补丁文件，并陆续推出多个更新版本的芯片组，可谓软硬兼施。不过客观的说，SE（不包括）版本之前的芯片组单纯通过软件升级无法彻底解决AGP兼容问题。因此，使用Apollo VP3芯片组主板的用户在进行显卡升级之前，首先要确定自己主板芯片的版本，如果是SE之前的版本我们不建议您使用AGP显卡，以避免很多臆想不到的麻烦。ALi Aladdin Ⅴ的设计比Apollo VP3要成熟不少，特别在AGP兼容性方面非常出色，在大量的装机测试中，我们没有发现它与任何AGP显卡发生冲突。不过如果您的升级目标是TNT2、G400一类的最新显示卡，那么最好能先进行一下测试在购买，因为这类显卡的功率很大，很多Aladdin Ⅴ主板的AGP槽难以提供足够稳定的电压，会造成使用中的频繁死机。最后需要说明的是对于非Intel芯片组主板，包括Slot 1结构和Socket 7结构，升级中都不要选配使用Intel显示芯片（i740、i752、i754）的图形卡，避免不必要的麻烦。

2.PCI/AGP插槽的升级解决方案

虽然目前市面上最新的显示卡都已号称支持AGP 4X规范，但由于受到上文中所说的CPU性能搭配、主板芯片组兼容性等问题的限制，相信很多用户在升级中不得不放弃好高骛远的想法，从更实用、稳定的角度进行选择。下面分别把PCI/AGP规范所对应的优秀显卡作一个简要介绍，希望您能从中获得满意的答案。

PCI：Voodoo2——3D子卡，速度极快，且CPU占用率低，在浮点性能不佳的主机上仍能保持良好的运行速度。特别在LX、BX、ALi Aladdin Pro等支持PCI 66规范（同时支持两个PCI设备进行读写操作）的主板上，可同时插入两块Voodoo2，实现SLI处理方式，速度不输于任何第

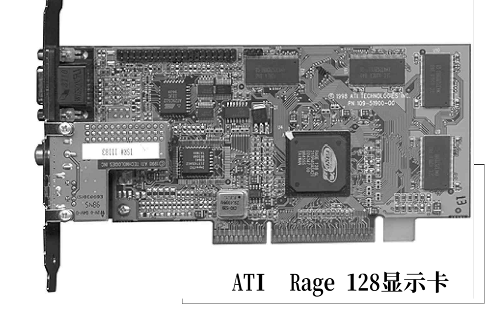
四代显示卡。Voodoo Banshee/Voodoo3虽然其具有AGP型号，但由于芯片本身并不支持AGP的DIME（直接内存执行）模式，因此PCI型号与AGP型号性能几乎没有区别，而PCI型号的价格相对较低。从性能角度讲，二者均具有出神入化的速度，但由于缺乏对32bit渲染、模板缓冲等一些先进功能的支持，无法使你获得最佳的图像质量。二者最大的优势就是3dfx广泛的游戏资源，其独有的Glide 3D API使它们获得了无数游戏的特殊支持。

G400显示卡

S3 Savage系列——此系列显卡虽然号称支持AGP的DIME模式，但在实际测试中这方面性能很糟糕，近乎没有实用价值，因此包括其最新的Savage4芯片在内，选用PCI版本的显卡不会比AGP失去太多的性能。况且其独有的S3纹理压缩技术，可以在很大程度上弥补显存数量不足留下的性能缺口。

AGP：TNT系列——TNT、TNT2均是目前性能最好的图形芯片，其中TNT 2的综合性能更是市场上公认的无出其右。另外值得一提的是，在AGP的DIME性能方面，二者堪称目前所有芯片中的王者。G200/G400－两者均具备2D性能优异，3D图像效果出众的优势，其中G400的D3D速度是目前所有显卡中最快的，且还支持环境纹理映射等一系列新技术，是高端用户的最佳选择之一。通过MGA独有的SRA对称渲染技术，G200/G400的AGP性能非常出色，仅次于TNT系列。

ATI Rage 128——ATI Rage 128在32bit色渲染技术和DVD图像解码方面的优势使其身为第三代显示卡确可以在目前这个第四代显示卡林立的年代里常胜不衰。对于注重图像质量且喜欢观赏电影的用户它绝对是最合适的选择。其独有的BDME双向内存直接执行技术保证了它在AGP性能方面的出色表现。以上的介绍只涵盖了目前显卡市场中的一部分产品，但我们的用意希望读者能够明白：在显卡升级中切勿有AGP显卡一定比PCI显卡出色的成见，丧失了适合自己的产品，虽然今后显卡的发展方向是AGP规范，但仅从现在的角度看，显卡的性能主要还是取决于显示芯片。PCI和AGP规范的关键区别在于后者提供了DIME工作模式，可以在显存不足的情况下直接将纹理数据装入主存，提高系统对大型3D场景的处理速度。对于想升级为AGP显卡的读者，必需首先搞清楚芯片是否真正支持DIME，否则AGP就变得毫无意义。


ATI Rage 128显示卡

最后需要指出的是，由于AGP的规格不断发生着变化，目前已有1x、2x两个标准，今年下半年还要出台4x标准，因此在升级中要注意自己主板所支持AGP标准：AGP 4x显卡的功率一般比现在的显卡大很多（通常会接近15W），目前的主板也很难提供足够的电压使它们稳定工作。读者在AGP显卡的升级中要特别留意。

三、根据自己的需要进行升级

任何一块显示卡恐怕都不能全面的满足任何人的任何需求，因为它们在被设计的时候就是有侧重点，有针对性的，所以用户在选购它们的时候也要明确自己的需要，这样才能相得益彰，人尽其需，物尽其用。下面简要的介绍三种主流需求所对应的升级对象：

1．玩游戏

几乎每一款显示芯片都有为玩游戏而设计的绝活，Voodoo系列的Glide接口，TNT系列的超级渲染结构，G400的环境纹理映射，S3 Savage系列的纹理压缩，ATI的无损32色渲染……但从综合性能和实际应用价值来看，我们最终决定向用户推荐Voodoo系列和TNT系列。二者的各具特色——Voodoo系列：速度快，游戏资源丰富；TNT系列：速度超快，画质优异。二者还有一个重要的共同点是系列内部各种档次齐全。

2．图形设计

为进行搞图形设计而升级显卡的读者，不能只注重显示芯片的硬件指标，因为大部分非专业产品所提供的性能参数都是针对游戏环境下的测试结果，和专业应用有很大差距。一个最简单判断显卡专业性能的方法就是看它能够硬件加速的图形设计软件的数量多少，比如3DS、3DMAX、AutoCAD等等。你会发现一些在性能指标并不出众的显卡通过专用驱动程序在这些软件中表现非凡。3Dlabs产品无疑是这部分用户的首选，其专业图形设计性能往往是同时代其他厂牌芯片的几倍至多。另外，G400和TNT2的表现也不错。前者支持双显示器功能，使图形设计中的放大，切换等操作更方便易行；后者则提供了完整的OpenGL ICD（Installable Client Driver）驱动，可以硬件加速诸如3D MAX等专业3D绘图软件。

3．多媒体应用

喜欢看电影、玩视频设备的读者应该选择具备图象动态补偿、视频输出能力和视频设备扩展端口的显示卡。MGA的G200/G400

和ATI的Rage 128在这方面都具有出众的表现。

四、升级的具体操作

当您有了最终选择，拿着新显示卡回家的时候，我们的显卡升级指南也即将进入尾声。最后我们把新显卡的软、硬件安装过程进行一个简要叙述。（升级过程以将SiS 6326升级为Riva TNT2为例，但升级步骤适用于任何显卡）

1. 以标准显示驱动程序替换原有显卡驱动程序

在拔下旧显示卡，插入新显示卡之前，我们首先需要将原有显示卡的驱动程序替换为标准显示驱动程序。以避免新显示卡插入后，旧驱动程序因找不到相应硬件设备而导致系统紊乱。

注：如无特殊声明，下列的“点击”操作均指使用鼠标左键。

具体操作：

1)在Windows界面上单击鼠标右键，选取弹出菜单中的最后一项“属性”。

2)点击显示属性菜单上的“设置”按钮。

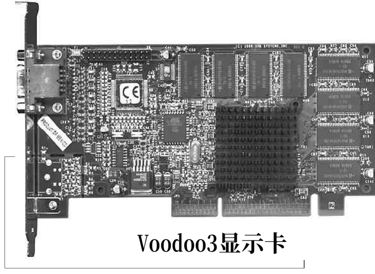
3)在“设置”界面中点击“高级”按钮。

4)进入“高级”设置界面后，点击“适配器”按钮。

5)点击“适配器”界面上的“更改”按钮。

6)由此进入“升级设备驱动程序向导”界面，点击“下一步”按钮。

7)此时界面上会有两个选项供你选择：“搜索比当前设备使用的驱动程序更好的驱动程序（推荐）”；“显示指定位置的所有驱动程序列表，以便可以从列表中选择所需的驱动程序”。选择第二项，并点击“下一步”按钮。



Voodoo3显示卡

8)此时界面上的“型号”框架里会显示出当前硬件驱动程序的版本，不用去管它，注意框架下面有两个选项：“显示兼容硬件”和“显示所有硬件”。选取后者。

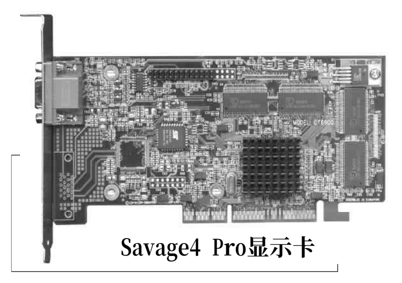
9)此时界面上会出现左右两个菜单，左边的是“生产商”，右边是“型号”。在“生产商”菜单中选取第一个选项“(标准显示类型)”，右边“型号”中的内容会发生相应变化，选取“Standard PCI Graphics Adapter”选项，并点击“下一步”。

10)接下来系统会对你进行一系列提示，总之什么也不用管，一路点击“确定”按钮即可。最后系统重新启动，以标准显示驱动程序替换原有显卡驱动程序的工作即告完成。

2. 安装新硬件

1) 替换完驱动程序重新进入系统之后，关闭计算机，并切断计算机电源。

2) 拔下主机与显示器相连的电缆，打开机箱，取出原来的显示卡。如果是初学者，不知道哪一块是显示卡，那么就要注意一开始的步骤：显示器与主机相连的电缆插在哪一块卡上，它就是显示卡。



Savage4 Pro显示卡

3) 插入新升级的显示卡。如果使用者原来使用的是PCI显示卡，而新显卡为AGP型的，那么请注意应该变更插入的位置，将新显卡插入AGP插槽。AGP插槽的特征是“主板上只有一条，起始位置和其他插槽不同，向右偏出一定距离。”

4) 将显卡电缆，机箱电源线等重新连接好。（建议不要立即将机箱外壳重新装上，以当运行不正常时需要反复拆装。）

3. 安装新的驱动程序

1) 装入新显卡，重新启动Windows之后，你会发现画面颜色单调失真。这是由于采用标准显示驱动的缘故，装入与新显卡相对应的专用驱动程序之后问题即可解决。

2) 安装显卡驱动程序主要有两种方法，下面分别做具体介绍：

A. 直接使用安装盘进行安装。

(1) 装入显卡所带的驱动程序安装盘。使用Windows资源管理器打开该盘，双击上面的“Setup.exe”可执行程序。

(2) 此时屏幕上会出现安装程序界面。安装界面的提示和选项会分为若干层 逐步让用户选择，用户对每一屏内容的操作最后都是通过界面下方的三个按钮“后退”、“下一步”、“放弃”来确认的，如无特殊需要建议读者不要去更改任何选项的设置，一路点击“下一步”按钮即可。

(3) 在完成所有的安装程序之后，系统会提问是否立即重新启动，建议选取“是”的选项，重新启动之后驱动程序的安装即大功告成。

注：对于很多光盘的驱动程序，其中往往有自启动文件，即当用户把其装入驱动器之后，盘上的驱动安装程序会自动运行。这样就省去了上面介绍的第一步“手动寻找Setup.exe文件”，后面两步的操作过程则完全相同。

B. 从显示属性界面安装

1)在Windows界面上单击鼠标右键，选取弹出菜单中的最后一项“属性” 。

2)点击显示属性菜单上的“设置”按钮。

3)在“设置”界面中点击“高级”按钮。

4)进入“高级”设置界面后，点击“适配器”按钮。

5)点击“适配器”界面上的“更改”按钮。

6)由此进入“升级设备驱动程序向导”界面，点击“下一步”按钮。

7)此时界面上会有两个选项供你选择：“搜索比当前设备使用的驱动程序更好的驱动 程序。(推荐)”；“显示指定位置的所有驱动程序列表，以便可以从列表中选择所需的驱动程序”。选择第一项，并点击“下一步”按钮。

特别注意：这里的操作开始与“以标准显示驱动程序替换原有显卡驱动程序”中的不同。

8)此时界面上会出现选择驱动器及路径的菜单，其中包括4个选项：“搜索软盘驱动器”；“搜索CD-ROM驱动器”；“Microsoft Windows更新”；“指定位置”。其含义就是要求用户确定显卡驱动程序的动态链接库文件的位置。如果显卡驱动盘是软盘，那么用户就在软盘的前面打上对，并点击“下一步”按钮，系统就会自动在软盘驱动器上搜索所需的文件。光盘驱动程序的操作依此类推，大同小异。如果驱动程序已经被Copy进硬盘，那么就选取最后一项“指定位置”，然后点击“指定位置”下右侧的浏览按钮，进入硬盘目录的浏览状态，选定驱动程序被考入的目录，并按“确定”按钮推出。

9)经过搜索，系统会把找到的驱动程序的版本显示在界面上，并显示出其所在的具体位置，此时点击界面下方的“下一步”按钮。

10)接下来系统会对你进行一系列提示，总之什么也不用管，一路点击“ 确定”按钮即可。最后系统重新启动，新显卡的驱动程序即告安装完成。驱动程序安装完成之后，用户可以在显示属性菜单“设置”界面下按照自己的需要更改“颜色数”和“分辨率”。如果软硬件安装正常的话 ，显卡至少可以支持“真彩色（24位）”和超过“1024 × 768”的分辨率。如不能，说明显卡在驱动程序安装过程中出现了问题，需要重新进行 安装。

2. 驱动程序安装更新和选项优化

读者应该养成定期从网上进行驱动程序更新的习惯，这样可以始终保持显卡工作在速度和兼容性的最佳状态。至于驱动程序中各种选项设置的优化则是一项复杂而很难定论的工作，因为有的人追求高画质，有的人追求高帧率，所谓优化其实就是寻找一个平衡点，让自己有鱼与熊掌兼得的感觉。这个平衡点需要通过自己反复的实现才能找到，因为别人的意见也许并不见得适合你。

3. 超频软件的使用

显卡超频是很多用户关心的事情，但大多数人把超频幅度的关键归结为超频软件的性能好坏，这个看法其实是很片面的。对于大多数超频软件而言，它们之间的主要区别在于是使用的简便性和安全性，并非超频幅度。对于同一块显示卡而言，决定其超频幅度真正的软件因素是它的驱动程序，以TNT2 Ultra芯片显示卡为例，其他牌子的显卡在换用大力神的驱动之后，稳定工作的频率也能显著提高。

关于显卡升级的一些必要步骤和常识就介绍到这里，希望它能起到抛砖引玉的作用，因为但归根结底，想得到满意的升级效果还需要读者多积累一些这方面的知识，多阅读一些测试数据，多进行一些实地考察，自己的具体结论总胜于别人的泛泛而谈。还是开始的那句话，希望你能在升级过程中轻轻松松捧得美人归…… NH

(上接168页)Quik Sync软件（如图12）(提供简洁手段以便保全文件安全，并开启后台自动保护功能)；Recordit（如图13）(录制和回放语音及音乐， 每张100MZip可供录制8.5小时的内容)；Photo Printer(如图14)（可供打印数码影像)，安装成功后，在“我的电脑”中会显示Zip的盘符。

二、日常维护及注意事项：

1.Iomega建议您将电脑Zip驱动器和打印机连接在同一电源插座上，以便同时打开或关闭这三种关联设备，否则开机顺序为电脑——打印机——Zip主机，Zip电源必须在进入操作系统前打开。

2.Zip磁盘采用软件读／写保护，非常见的磁盘写保护开关，防写保护软件还可设定开关密码，以免非法用户读取或写入资料。(如图15)

3.Zip支持自动睡眠模示，15分钟未用它即开启该功能．不过你也可用Zip工具软件自定义转入睡眠时间(如图16)。

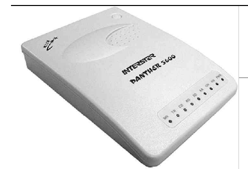
4.若遭遇停电，而须取出Zip盘，请先切断主机电源， 用拉直的回形针插入Zip主机后紧急弹出孔，即可取出盘片。(如图17)

5.使用前请在电脑BIOS设定中将并口设置为ECP或EPP双向模式，提高传输率（并口方式下)。并运行Iomegaware附带的并口加速软件。(如图18)

6.使用SCSI接口的Zip，可将SCSI ID设为5或6，将包含启动文件的Zip盘，插入驱动器开机即可引导系统，对于暂时无CD-ROM的PC不愧是安装Windows的好方法。

给系统补充“新鲜血液”有时并不会带来性能的巨大提升，就象升级Zip驱动器，但它所提供的在各种介质间灵活传递数据的途径，无疑使它成为移动信息处理设备中的一个亮点。NH

升级向导之MODEM篇



文/黄　健

为什么你要升级？因为你要更流畅的感觉！那么你能忍受14.4k MDOEM "老牛拖车"式的网络浏览速度吗？不能，所以你要换"猫"。

换"猫"之前让我们先来看看调制解调器的工作原理：当它接收到电脑中的数字信号时，立刻将其转化为模拟信号，调制好的模拟信号通过公共电话网传送到与之相连的另一台MODEM上，接收端将模拟信号解调为最初的数字信号，转换过程即告结束。不断的"调制"和"解调"，就实现了数字和模拟信号间的转换。而电脑和MODEM之间则通过由Hayes（贺氏）制定的AT指令集进行沟通。

网友们常说：换"猫"容易选"猫"难，让我们以普通异步拔号MODEM为例加以说明，从外形来看它可分为外置台式(如图1)、内置卡式和PCMCIA卡，一般外置台式简单易用，适用于非专业人员和家庭使用；内置卡式因其安装上的要求较适合于DIY用户或硬件厂商随机安装；而PCMCIA卡则针对拥有笔记本电脑的特定用户群。就速率来看目前市场上以56K的产品为主，随着ISP对V.90协议的良好支持，一般最高传输率均可达46~52kbps。使用的主芯片上大致可分为Rockwell和TI两大阵营，TI提供最佳的性能，Rockwell则保持良好的兼容性，此外在低端卡式市场还有基于ESS、Cirrus Logic和Lucent等公司芯片的MODEM产品，其中以是否包含控制器和数据泵，卡式又可分为硬猫、软猫和半软猫三种，最常见的为半软猫，作为新生事物，我们还须了解一下AMR卡，AMR是由intel和Rockwell制定的一种新插槽标准（如图2），它通过AMR卡上AMC（音频／MODEM编译码器）同主板芯片组相配合，就可以充当AC97 标准声卡和V.90的56K MODEM使用，VIA和Intel皆有相关产品推出。在选购时，对名牌产品来说应将重点放在售后服务、捆绑附件、使用说明及安装简易性方面，而对非名牌MODEM则更应关注其工艺质量方面。



图1　USB调制解调器（MODEM）

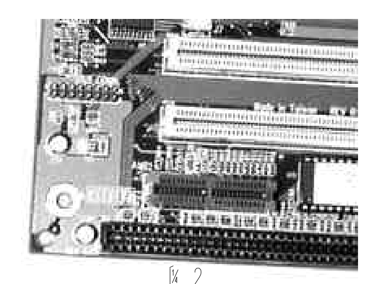


图2

一、MODEM的安装

1.安装内置式MODEM：首先为避免引起冲完，请调整跳线至P&P位置(非P&P则视情况更改I/O地址和IRQ中断)，接着在BIOS中将一空余的串行通讯口加以屏蔽，然后视MODEM接口类型（ISA或PCI）将其安在一空闲插槽上并固定好，将电话进线接入"LINE"插座，再将电话机与"PHONE"插座串接，启动电脑依屏幕提示安装驱动即可。

2.安装外置式MODEM，首先须将MODEM 通过串行通讯线连接到主板串口上（如图3），早期主板上COM1口为9针D型，COM2为25针，新一代ATX结构则统一为9针结构，所以有的MODEM制造商将专用通讯线设计成9针和25针共用型，充分考虑到用户群的不同，值得赞赏。接下来将通讯线另一头同MODEM相连（如图4），在"LINE"口连接电话进线，在"PHONE"口串接上

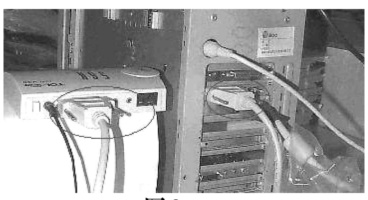


图3

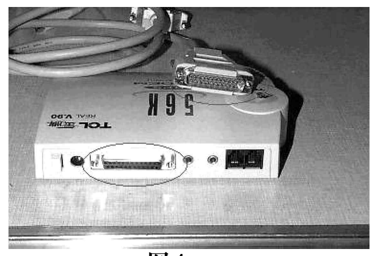


图4

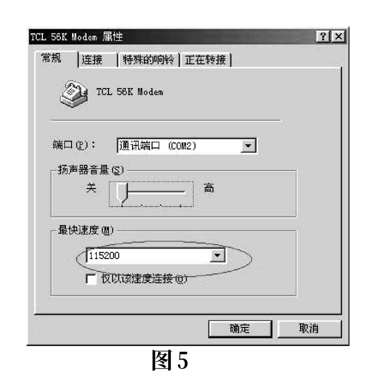


图5

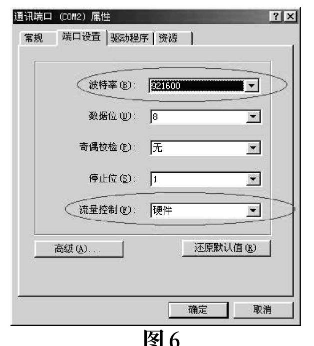


图6



图7

电话，将随机所附变压器接头接上插座，开机即可进入驱动安装。另外带语音功能的MODEM还提供SPEAKER和MIC插口，你可用耳机连接SPEAKER口监听声音，在MIC插口接入麦克风，再配合Bitware或Supervoice等软件就可实现语音功能。

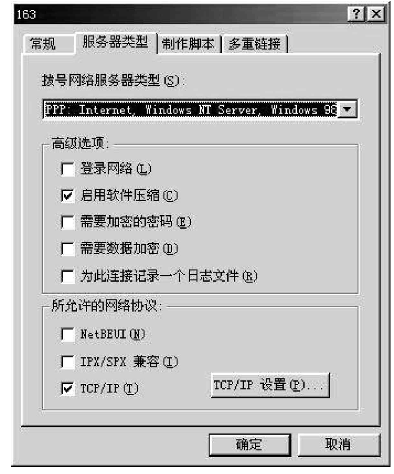


图8

二、MODEM的优化

(1)进入控制面板/调制解调器/属性/最快速度选到“115200”(图5)

(2)进入开始/设置/控制面板/系统/设备管理器/端口/选择MODEM所占用端口并双击进入端口属性/端口设置/，将波特率调为921600，流量控制设为硬件(如图6)，再进入/高级，将缓冲区均调到最高(如图7)。

(3)用记事本打开Windows / system.ini，在[386Enh]下加入COM2Buffer = 2048(内存为64M时)

(4)取消登入MS Windows选项

在拨号网络/选定连接/单击右键连择属性/服务器类型/设定(如图8)

(5)加大浏览器的Cache，IE5/工具/Internet选项/Internet 临时文件/设置/开100MB~200MB

(6)修改MTU设置：

1.Win95环境：

下载MTUSPeed Pro (4.10) for win95并解压

直接运行后，最简设置为选Registry项/按下Option settings /按update Registry。否则可选Automatic Settings(自定义)并微调参数。在朋友的WIN95，56K环境下，设定(如图9。)。

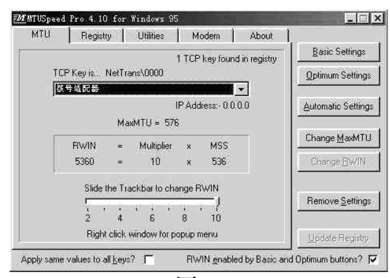


图9

2.Win98环境：

推荐使用“快猫加鞭”

到http://onekey.yeah.net/下载最新版并运行，单击“自动选择”，(如图10)按情况点选。进入优化，点“立即重启”即可(如图11)。

MODEM由最初的300bps到现今的56kbps，几乎已达到了模拟电话线的物理极限，加上ITU V.90 接入技术的成熟，56K理所当然成为目前市场上的主力军，有道是：该出手时就出手，在世纪末难道你不想来回“终极狂飚”吗？

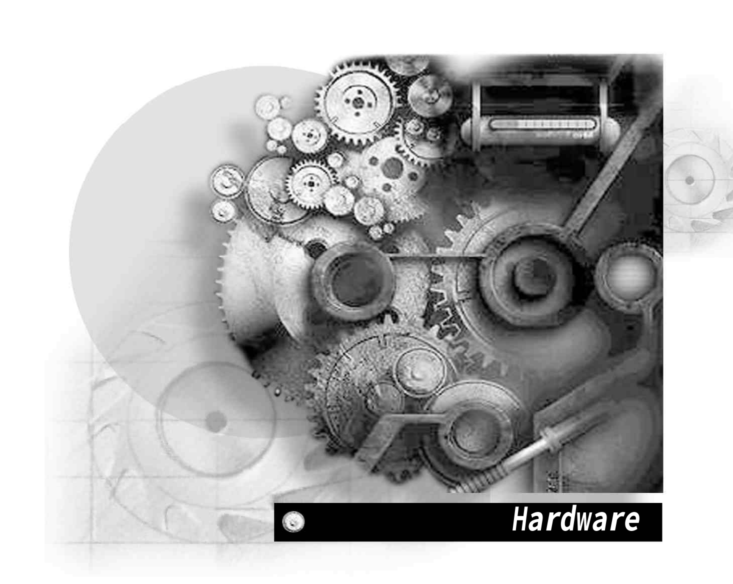


图 11



图10

硬件维护



俗话说："工欲善其事，必先利其器"。计算机作为现代人必不可少的工具和伙伴，必须对它细心呵护，才能发挥其最大的潜能。

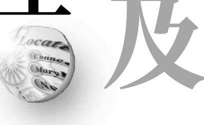
对计算机进行清洗和维护，是我们保养计算机的最常用方法之一。一方面必须发扬DIYer"胆大心细"之精神；另一方面必须掌握恰当的方法和手段，否则好事也会办成坏事。



本节内容导读：

- 微机主机除尘及板卡维护
- 光驱的拆卸和维护
- 软驱的清洁维护
- 激光打印机的清洁维护
- 鼠标的清洁维护
- 喷墨打印机的清洁维护
- 键盘的清洁维护
- 电源的除尘和维护
- 显示器的清洁维护

主机除尘及板卡维护



文/周　新 何宗琦
图/本　刊

笔者在长期的维修工作中发现，大量的故障都是由于缺乏日常维护或者维护方法不当造成的。这一组文章全面地介绍了微机系统各个部分的拆卸和常规维护方法，旨在帮助微机用户自己动手维护自己的电脑，做到防患于未然。本文主要介绍常用的维护工具、注意事项、主机箱内各部分连线的拆除、机箱内部除尘及板卡的常规维护方法。

一、维护工具

一般的除尘维护只需要准备十字螺丝刀、平口螺丝刀、油漆刷（或者油画笔，普通毛笔容易脱毛不宜使用）就可以了。如果要清洗软驱、光驱内部，还需要准备镜头拭纸、电吹风、无水乙醇（分析纯）、脱脂棉球、钟表起子（一套）、镊子、吹气球(皮老虎)、回形针、钟表油（或缝纫机油）、黄油就可以了。如还需要进一步维修，再准备一只尖嘴钳、一只试电笔和一只万用表。图1 给出了常用的维护工具。



图 1

二、维护注意事项

1 、有些品牌电脑不允许用户自己打开机箱，如擅自打开可能会失去一些当由厂商提供的保修权利，请用户特别注意；

2、各部件要轻拿轻放，尤其是硬盘，摔一下就会要了它的命。

3 、拆卸时注意各插接线的方位，如硬盘线、软驱线、电源线等，以便正确还原。

4、用螺丝还原各部件时，应首先对准部件的位置，然后再上紧螺丝。尤其是主板，略有位置偏差就可能导致插卡内存条接触不良，甚至造成短路，天长日久可能会产生形变导致故障产生。

5 、维护电脑时要特别注意静电防护。故在拆卸电脑之前必须做到以下各点：

（1 ）断开所有电源；

（2 ）在打开机箱之前，双手应该触摸一下地面或者墙壁，释放身上的静电。拿主板和插卡时，应尽量拿卡的边缘，不要用手接触板卡的集成电路。如果一定要接触内部线路，最好戴上接地指环；

（3 ）请不要穿容易与地板、地毯摩擦产生静电的胶鞋在地毯上行走。可穿金属鞋能良好地释放人身上的静电，有条件的工作场所应安装防静电地板；

（4 ）保持一定的湿度。空气干燥也容易产生静电，理想湿度应为40%～60%；

（5 ）使用电烙铁、电风扇一类电器时应接好接地线。

三、微机主机的拆卸



图2　外设连线

1．拔下外设连线

关闭电源开关，拔下电源线以后，就可以开始拆卸主机了，拆卸主机的第一步是拔下机箱后侧的所有外设连线，如图2 所示。

拔除外设连线主要有两种形式，一种将插头直接向外平拉就可以了，如键盘线、PS/2 鼠标线、电源线、USB 电缆等等；另一种插头需先拧松插头两边的固定螺丝把手，再向外平拉，如显示器信号电缆插头（图3）、打印机信号电缆插头，早期的有些信号电缆没有螺丝固定把手，需用螺丝刀拧下插头两边的螺丝。

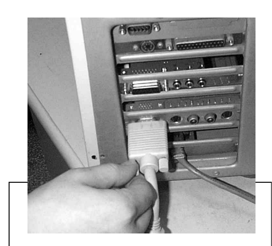


图3　拧松显示器信号电缆螺丝

2．打开机箱盖

拔下所有外设连线后就可以打开机箱了，机箱盖的固定螺丝大多在机箱后侧边缘上，用十字螺丝刀



图4　打开机箱盖

拧下几颗螺丝就可以取下机箱盖，如图4所示。

3．拆下适配卡

显示卡、声卡插在主板的扩展插槽中，并用螺丝固定在机箱后侧的条形窗口上。拆卸插卡时，先用螺丝刀拧下固定插卡的螺丝

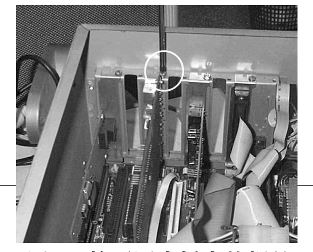


图5　拧下固定插卡的螺丝

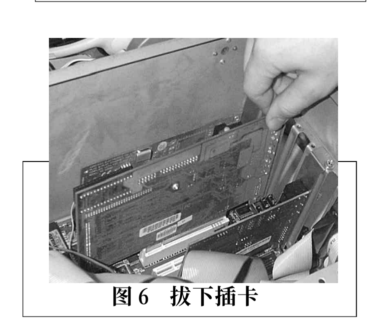


图6　拔下插卡

（见图5），然后用双手捏紧插卡的上边缘，平直向上拔出（见图6）。

4．拔下驱动器数据线

驱动器数据线头插在驱动器上，另一头插在主板的接口插座上，捏紧数据线插头的两端，平稳的沿水平方向拔出即可（参见图7、图8）。

拔下驱动器数据线要注意两点：一是不要拉着数据线向下拔，以免损坏数据线；二是注意拔下的方向以便还原。驱动器数据线的边缘有一条红线（线1），此线与

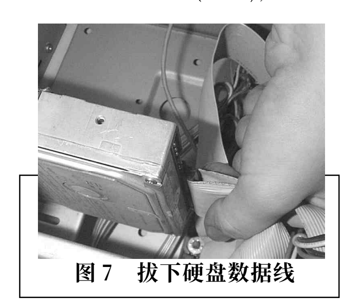


图7　拔下硬盘数据线

驱动器、主板驱动器接口上的脚1

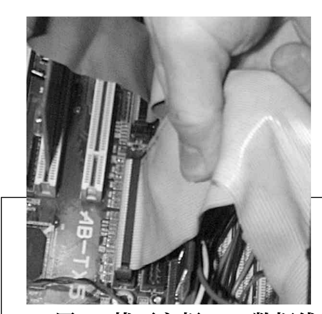


图8　拔下主板IDE数据线

相对应。

5．拔下驱动器电源插头

硬盘、光驱电源插头为大四针插头，软驱电源插头为小四针插头，

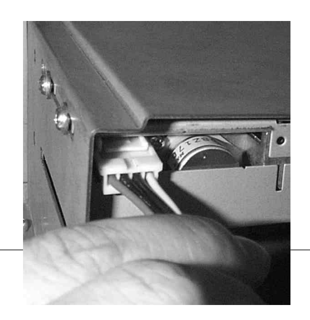


图9　拔下软驱小四针电源插头

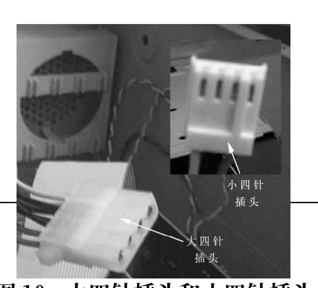


图10　大四针插头和小四针插头

沿水平方向向外拔出即可（参见图9、图10），安装还原时请注意方向，反向一般无法插入，如强行插入接通电源后会损坏驱动器。

6．拆下驱动器

硬盘、软驱、光驱都固定在机箱面板内的驱动器支架上，拆卸驱动器时请先拧下驱动器支架两侧的固定螺丝（有些固定螺丝在面板上），即可抽出驱动器。拧下硬盘最后一颗螺丝时请用手握住硬盘，小心硬盘落下，硬盘轻轻摔一下就会损坏。有些机箱中的驱动器不用螺丝固定而采用弹簧片卡紧，这种情况只要松开弹簧片，即可从滑轨中抽出驱动器。（见图11、图12、图13）



图11　拧下驱动器支架上固定螺丝

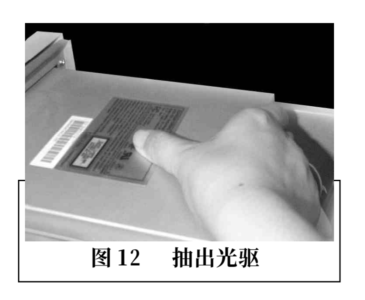


图12　抽出光驱

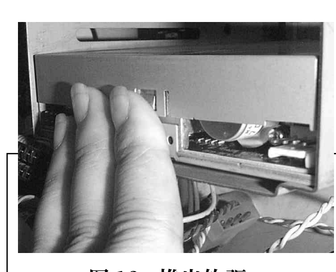


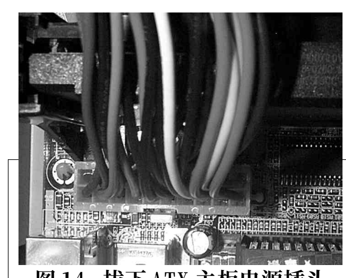
图13　推出软驱

7．拔下主板电源插头

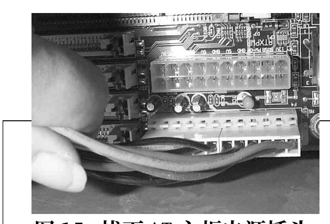
电源插头插在主板电源插座上，ATX电源插头是双排20针插头，插头上有一个小塑料卡子，捏住它就可以拔下ATX电源插头。AT电源插头为两只六针插头P8、P9，平稳向上拔出即可。最后还原AT电源插头时请注意方向，六针插头P8、P9中间的黑线应靠在一起向下插入，方向错误将导致电源短路。（见图14、图15）

8．其它插头

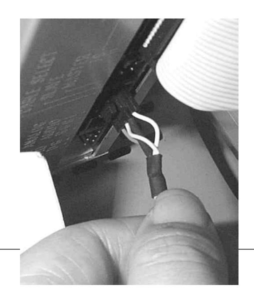
需要拔下的插头可能还有CPU风扇电源插头、光驱与声卡之间的


图14 拔下ATX主板电源插头

音频线插头、主板与机箱面板插头、声卡与主板间的SB-Link插头


图15 拔下AT主板电源插头

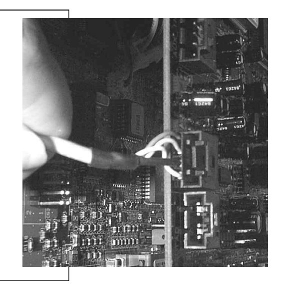
等，拔下这些插头时应作好纪录，如插接线的颜色、插座的位置、插

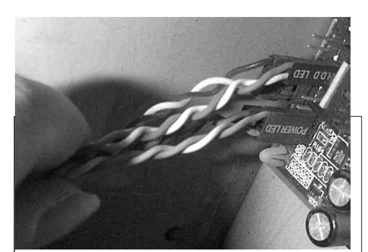

图16 拔下光驱上的音频线插头

座插针的排列等以方便还原（见图16、图17、图18）。

四、清洁机箱内表面的积尘

对于机箱内的大面积积尘，可


图17 拔下声卡上的音频线插头


图18 拔掉主板与机箱面板插头

用拧干的湿布擦拭。湿布应尽量干，擦拭完毕用电吹风吹干水渍。各种插头插座、扩充插槽、内存插槽及板卡一般不要用水擦拭。

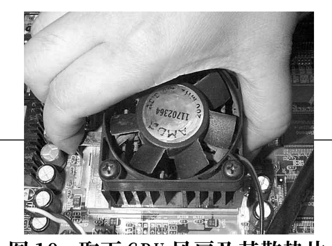
五、清洁插槽、插头、插座

需要清洁的插槽包括各种总线（ISA、PCI、AGP）扩展插槽、内存条插槽、各种驱动器接口插头、插座等。各种插槽内的灰尘一般先用油画笔清扫，然后再用吹气球或者电吹风吹掉灰尘。

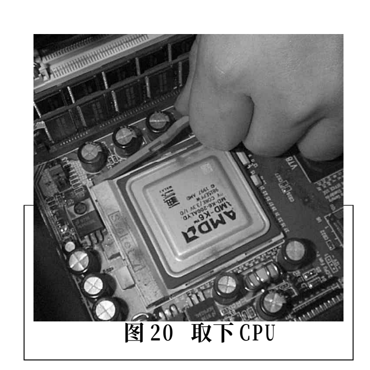
插槽内金属接脚如有油污可用脱脂棉球蘸电脑专用清洁剂或无水乙醇去除，电脑专用清洁剂多为四氯化碳加活性剂构成，涂抹去污后清洁剂能自动挥发。购买清洁剂时一是需检查其挥发性能，当然是挥发越快越好；二是用PH试纸检查其酸碱性，要求呈中性，如呈酸性则对板卡有腐蚀作用。

六、清洁CPU风扇

PⅡ和赛扬CPU目前还较新，风扇一般不必取下，用油漆刷或者油画笔扫除就可以了。较旧的CPU风扇上积尘较多，应取下清扫。下面以Socket 7的CPU为例，介绍CPU风扇的除尘。


图19 取下CPU风扇及其散热片

散装CPU风扇是卡在CPU插座

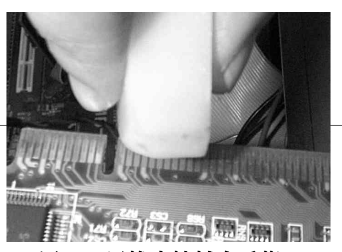

图20 取下CPU

两侧的卡扣上，将风扇卡扣略略下压即可取下CPU风扇（见图19）。取下CPU风扇后，即可为风扇除尘，注意散热片的缝中有很多灰尘。

原装CPU风扇与CPU连为一体，需将Socket 7插座旁的把手轻轻向外侧拨出一点，使之与定位卡脱离，再向上推到垂直90°位置，垂直向上取下CPU（图20）。清洁CPU风扇时注意不要弄脏了CPU和散热片结合面间的导热硅胶。

七、清洁内存条和适配卡

内存条和各种适配卡的清洁包括除尘和清洁电路板上的“金手指”，除尘用油画笔即可。而“金手指”是电路板和插槽之间的连接点，如果有灰尘、油污或者被氧


图21 用橡皮擦拭金手指

化均会造成接触不良，陈旧的微机中大量故障由此而来。除了高级电路板的金手指是镀金的，不容易被氧化以外。为了降低成本，一般适配卡和内存条的金手指只是一层铜箔，时间长了将发生氧化，可用橡皮擦来擦除金手指表面的灰尘、油污或氧化层（图21），切不可用砂纸类东西来擦拭金手指，否则会损伤极薄的镀层。

光驱的拆卸和维护

文/周　新　何宗琦
图/本　刊

光驱是多媒体电脑必不可少的基本配置，在实际使用中，光驱出故障的时候较多。在最初出现故障时，一般是“挑盘”，以后越来越严重，直至不能读盘。这种故障通常是聚焦透镜、激光头积尘较多或激光管老化等原因引起。因此在出现不能读盘的故障后，首先可对光学头作清洁处理，包括一般除尘和清洗聚焦透镜、激光头。如果故障仍然不能排除，可能是激光电流调节电位器接触不良或者激光二极管老化所致，可尝试通过调节电位器解决。本文主要以SONY CDU311八速光驱为例，介绍清洁聚焦透镜、激光头以及调整激光功率的方法。

光驱的拆卸通常可按照下述步骤进行：

1.拆卸底板

将光驱底部向上平放，用十字螺丝刀拆下固定底板的螺丝，向上取下金属底板，此时能看到光驱的电路板。有些光驱底板上有卡销，卡在外壳(凹形金属上盖)相应卡扣上，卸这类光驱底板应将它略向光驱后侧推，使之脱离卡销，然后向上取下底板。

2.拉出光盘托

在光驱进出盘按钮左侧，有一直径为1.0~1.5mm的强行退盘孔(见图1)，将一根回形针扳直，插入退盘孔中，并用力推入2.5cm左右，光盘托会向前弹出，再用手拉出。有些光驱没有强行退盘孔，可接通电源，按进出盘按钮使光盘托滑出，然后关闭电源。如光盘进入时有卡盘现象，取出机芯后应检查光盘托架滑道上的润滑油，如果太脏或有凝固现象，可将其擦掉后滴少许钟表油或者高级黄油。当然卡盘也有可能是机械故障造成的，此时应该检查机械部分。

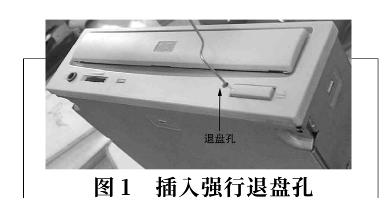
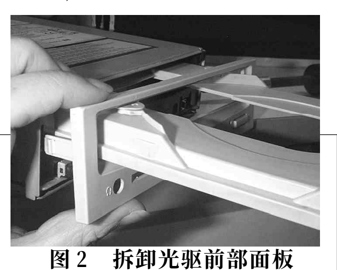


图1　插入强行退盘孔

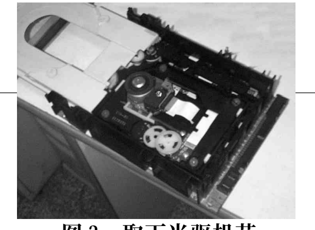
3.拆卸光驱前面板

在前部面板的两侧和顶部，各有一只卡扣卡在金属外壳(凹形金属上盖)的孔中，向内轻推卡扣使之与外壳脱离，向前拉出前部面板(见图2)。


图2　拆卸光驱前部面板

4.取出机芯

SONY CDU311光驱的机芯(包括电路板)在拉出前面板后，即可从外壳中取出(见图3)。


图3　取下光驱机芯

5.清洗聚焦透镜

将机芯正面向上，抽出光盘托，已能看见光学头组件。顶部黄豆大小的球状玻璃透明体是聚焦透镜，现在你可以用棉签沾少许无水乙醇清洗聚焦透镜了。用脱脂棉或镜头纸轻轻擦拭去透镜表面的灰尘(见图4)。还有聚焦透镜安装在弹性体上，擦拭时可稍稍加力，但用力过大使透镜发生位移或偏转都会影响读盘。注意不要使用镊子，以避免划伤透镜表面。也不要碰坏聚焦透镜侧部的聚焦线圈。

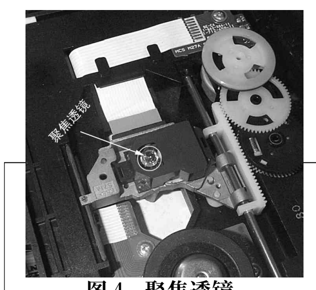


图4　聚焦透镜

清洗光学头是否需要清洗液，用什么清洗液业界曾有争论。笔者认为一般情况下不必使用清洗液。如果干擦不能去除污物，再考虑使用清洗液，用水清洗是绝对不行的。能否用酒精清洗激光头的问题也有争论，笔者认为用高纯度的无水乙醇是完全可以的。所谓“酒精”通常是指含有水分和杂质的乙醇溶液。因此，“酒精”的确不适合用来清洗激光头。而“无水乙醇”则是一种近于中性的弱有机溶剂，其纯度从低到高可分为：工业纯、化学纯、分析纯、光谱纯几种，纯度越高，所含水分和杂质越少。光驱的光学头由激光发生器、光电检测器、聚焦透镜、激光束分离器、伺服电机几部分组成。最容易沾上灰尘的是位于光盘片下面的聚焦透镜，一般情况下的清洗是指清洗这个透镜的表面。而透镜的表面还镀有一层薄膜，称为“增透膜”，其材料为氟化镁。增透膜的主要作用是减少折射，增加透明度。另外氟化镁并不溶于乙醇，但是氟化镁容易吸潮而变形。

由于“分析纯”以上档次的无水乙醇，含水分和杂质已经很低，挥发性很强，能够溶解有机杂质，而对于“增透膜”则不会造成损坏。因此笔者认为用高纯度的无水乙醇来清洗光学头透镜是可以的，在实际的检修工作中，这样做也没有造

成对透镜表面薄膜的损坏。而用清水来清洗是不可取的，因为氟化镁容易吸潮后变形，而且水中杂质多这些都可能损坏“增透膜”，使得光驱不能正常工作。同样，含水分和杂质较多的酒精也是不适合用来清洗激光头的。

6．拆卸激光头组件成

如果清洗聚焦透镜不能排除故障，可进一步拆卸激光头组件做进一步的处理。激光头组件一侧套在一根圆柱形金属滑动杆上，另一侧与步进电机传动机构相衔接。

SONY CDU311光驱激光头组件固定点在光驱上部，只需拧下一颗螺丝，拔下软排线即可取下激光头组件（见图5）。拔下软排线前建议先用钢笔在排线与插座接口处画一条直线，做好记号，以方便在还原时判断是否正确回位。拔、插软排线注意请勿折叠，轻拔轻插，损坏后极难维修。

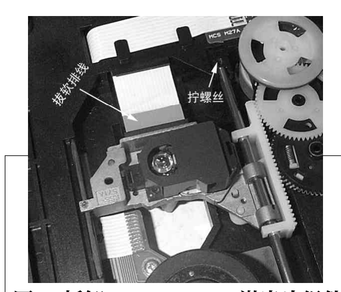


图5 拆卸SONY CDU311激光头组件

7．清洗激光头

激光头（激光发射管和光电接收管）安装在一小块电路板上，一般有八根软排线引出线。激光头电路板大多安装在激光头组件侧部。激光发射管发射出的激光通过由棱镜组成的直角拆射光路，经聚焦透镜和光盘反射后，从原路返回，再由光电接收管接收。激光头电路板固定在光头组件上，取下电路板即可清洗激光发射管和光电接收管，还可从电路板对应的孔中伸入棉花擦拭孔中的棱镜。

SONY CDU311光驱的光学头取消了反光棱镜，直接经聚焦透镜发射和接收激光束（见图6），可采用不卸下电路板的方法清洗。

清洗SONY CDU311光驱的激光头应先取下盖在聚焦透镜上的黑色塑料防尘罩。塑料防尘罩两侧有两只卡扣，卡在光头组件底部，并用粘胶粘着。将激光头底部朝上，用镊子尖将防尘罩两端卡扣上的胶去除，松开卡扣，向上抽出防尘罩。



图6 SONY光驱激光头组件

抽出防尘罩后可看到聚焦透镜正下方有一圆孔，圆孔下部正对激光头。用一段细铜丝做成“L”形，缠上棉花，小心地伸入小孔底部擦拭激光头光电器件（见图7）。擦拭时注意不要擦伤光电器件表面，也不得弄断悬挂聚焦透镜的弹性金属丝，其不仅起悬挂作用而且是聚焦线圈的引出线，否则会导致聚焦线圈回路损坏。

8．调节激光管的工作电流



图7 SONY光驱激光头

经过清洁处理的光驱如果仍然不能工作，说明激光管有一定程度的老化。可试着调整激光管的工作电流以增大输出功率。

SONY CDU311光驱的电流微调电位器在激光头组件侧部，只有绿豆大小（见图8）。很多早期激光功率微调电位器在激光头组件侧面，需要取下激光头组件才能较为方便的调节。

调节前先用色笔在电位器上作一记号，记下初始位置；用钟表起子将电位器向某一方向旋转一个小角度。根据笔者的经验，微调电位器本身接触不良也是造成故障的原因之一，有时只要稍微动一下电位器即可解决问题。因此强烈建议每次调节不要超过10度，有条件的用户可用万用表测量一下，向电阻减少的方向调整，每调整一次装机试一次，到能够正确读盘为止。总调整范围不可太大，以防止电流过大烧毁激光管。

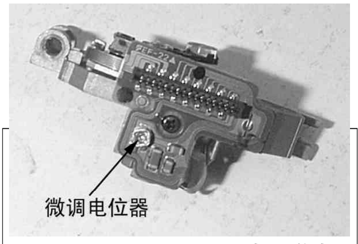


图8 SONY CDU311光驱激光功率微调电位器

由于目前光驱的价格并不便宜，且稍微的不慎即可造成光驱报废。因此笔者认为还应该说明下述注意事项。

1．不要打开故障的光驱，光驱是精密设备，随意拆卸反而会对光驱造成伤害，而且很多光驱不可修复故障是拆卸和维护不当造成的。言下之意是：只要你的光驱能够正常工作就不要去折腾它了。

2．有些光驱不能正常读盘可能是光盘片质量不好、电路故障、机械故障甚至软件因素引起的，建议首先排除其它因素。

3．拆卸光驱时注意保存好拆卸下的所有零件，任何一个小零件遗失均可能会造成光驱无法还原。

4．由于光驱部件很多是由塑料制成的，操作时用力应适中，否则会损坏塑料部件。此外，也不要使用电吹风，热风不仅可能导致塑料变形，还可能影响其它部件的正常性能。

5．不同型号的光驱结构略有不同，本文主要针对SONY系列光驱作了介绍。你的光驱如何拆卸、清洗主要还靠你自己去摸索。NH

软驱的清洁维修

文/周　新 何宗琦
图/本　刊

软驱是微机系统中需要重点维护的外部设备之一。积尘过多是导致软驱故障的最常见原因，而软驱清洗除尘的重点有磁头、光电检测器、步进电机传动丝杆。清洗除尘时注意不要损伤磁头或使磁头移位，否则人为导致的磁头损伤和磁头移位故障都是极难处理的。还有磁头如不是太脏，可用清洗盘清洗，不必拆卸软驱就可以进行。假如用清洗盘清洗效果不好，就必须拆开软驱手工清洗了。下面按顺序介绍其处理过程。

一、用清洗盘清洗磁头

由于磁头与软盘片经常接触，盘片上的各种污物将污染磁头，最终积尘过多导致软驱磁头不能正常读写是最常见的软驱故障。用软驱清洗盘清洗软驱磁头十分简单，将清洁剂或无水乙醇（要求分析纯级别）均匀喷洒在清洗盘面上，微机上电，系统启动成功之后，将清洗盘插入软驱中，软驱将自行转动，清洗盘会吸附磁头上污垢及周围的灰尘。

二、拆卸清洗软驱

1. 取下上盖

软驱的凹形薄铁皮上盖是用螺丝固定在铸铝底座上的。手工清洗时先用十字螺丝刀拧下固定上盖的一或两颗螺丝（有的软驱没有螺丝，可省去此步），将上盖略向两侧外扳，使之脱离凸出的卡扣，即可取下软驱上盖板(图1)。图2中标出了软驱内需要清洗的各个部分。

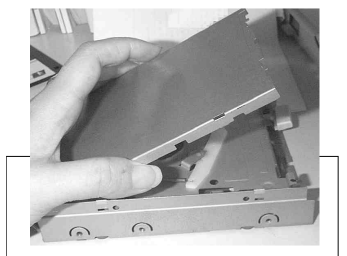


图1　略向两侧外扳，脱离卡扣

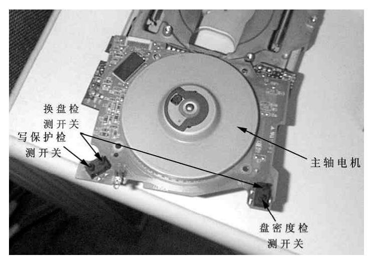




图2　软驱结构

2. 清洗磁头

软驱0、1号磁头分别固定在寻道小车上、下方，下方磁头贴在塑料磁头小车的下固定臂上，不能移动，较容易清洗。（图3）上方磁头通过一弹性片贴在塑料磁头小车的上活动臂上，上活动臂另一端是螺丝固定的弹簧片。清洗上磁头时可以略略用力，但应注意用力过大会造成磁头偏移，而人为导致磁头偏移故障极难调校，清洗时切切注意。

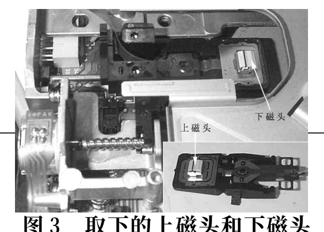


图3　取下的上磁头和下磁头

清洗磁头时用医用脱脂棉签沾无水乙醇或专用的磁头清洁剂，轻轻地多擦几次磁头，则可将较顽固的附着物擦去。清洗上磁头时可将磁头略略向下压，以免磁头移位，待酒精溶解上磁头污物后，轻轻擦除污物。

3. 清洗步进电机转轴丝杆

软驱读盘过程中如果系统常给出“读取文件错误”或“扇区找不到”的提示，多半是步进电机转轴与磁头小车有衔接不好的现象。请检查步进电机转轴丝杆上的润滑油，如果太脏或有凝固现象，可将其用酒精擦洗干净后补充少许钟表油或者高级黄油，还可用手转动丝杆来移动磁头小车（图4），以便清洗整个丝杆。



图4　用手转动步进电机丝杆

4. 清洗光电检测器

老式的软驱其写保护检测、盘密度检测、换盘检测、0道检测是由光电检测器完成的，可用棉签沾少许无水乙醇擦拭光电发射管和光电接收管表面。新型软驱其检测器均为微动开关则无需处理。

激光打印机的清洁维修

文/周 新 何宗琦
图/本 刊

如果长期不对打印机进行维护，使机内严重污染，如电晕电极吸附残留墨粉、光学部件脏污、输纸部件积存纸尘而造成运转不灵等等，不仅会影响打印质量，还会造成打印机故障。本文以联想LJ6P+激光打印机为例，介绍激光打印机日常维护以及更换墨粉盒感光鼓的方法。

一、拆卸打印机

1．准备工作：关闭打印机的电源开关，拔去电源线，关闭打印机出纸器。请不要带电拆卸打印机，否则在打印机出现故障时，有可能产生激光泄漏；此外打印机内部有高压电，带电操作十分危险。

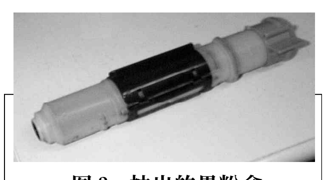
2．打开顶盖：端平打印机上方的顶盖，向上旋转到位将其打开。

3．取出感光鼓：用两手食指勾住感光鼓前沿两边的手柄，轻轻向上将感光鼓取出。感光鼓为黑色，从取出方向看，圆柱形的墨粉盒嵌在感光鼓后侧的卡槽中，墨粉盒本体为白色，右侧有一浅兰色的手柄。(见图1)

4．抽出墨粉盒：将感光鼓平置，旋转感光鼓右后侧墨粉盒上的手柄关闭墨粉窗，直到转不动为止。而


图1 取出感光鼓

后沿感光鼓的后侧卡槽，将墨粉盒向右沿水平方面平拉，出墨粉盒见图2。


图2 抽出的墨粉盒

5．拆除定影器：联想LJ6P+激光打印机定影器采用烘干后用压力辊加压固定的方式。定影器在顶盖前沿，用十字螺丝刀拧下定影器右侧的螺丝略向右移，向上取下定影器。

注意：1）刚使用后的打印机定影器温度较高，注意不要被烫伤；2）如果定影器不脏，建议不要取下定影器；3）从上向下看定影器上有三颗螺丝；请不要卸下定影器前侧的两颗螺丝，4）定影器上有几条电路连线与主机相连，不必取下即可以打扫，建议不要取下电路连线。

二、清洁维护

联想LJ6P+激光打印机主要需进行以下清洁维护工作：

1．外部除尘：外部除尘可使用拧干的湿布擦拭，如果较脏，可使用中性清洁剂，但不能使用挥发性液体（如稀释剂、汽油、喷雾型化

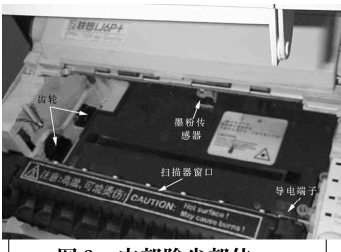


图3 内部除尘部位

学清洁剂）清洁打印机，以免损坏打印机表面。

2．内部除尘：内部除尘的主要对象有齿轮、导电端子、扫描器窗口和墨粉传感器，内部除尘请用柔软的干布擦拭（见图3）。齿轮、导电端子的除尘可以使用无水乙醇，但请注意扫描器窗口不能用手接触，也不能用酒精擦拭。

3．感光鼓及墨粉盒除尘：感光鼓及墨粉盒可用油漆刷除尘，但注

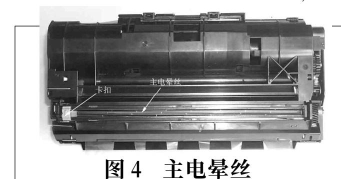


图4 主电晕丝

意不能用坚硬的毛刷清扫感光鼓表面，以避免损坏感光鼓表面膜。

4．清洁主电晕丝：联想LJ6P+激光打印机自带主电晕丝（见图4），该清洁卡扣在感光鼓的主电晕窗口边缘，只要来回移动清洁卡扣即可清除主电晕丝上的残余墨粉。清洁完毕请将清洁卡扣归位。

5．维护感光鼓：如果打印机使用时间较长后出现，底灰加重、字型加长等现象大多是感光鼓表面膜的光敏性能衰退导致。用脱脂棉签蘸三氧化二铬（化工试剂商店有售）沿同方向轻轻均匀、无遗漏地擦拭感光鼓表面，可使大多感光鼓表面膜的光敏性能恢复。

擦拭时若用力过重，损坏感光鼓表面膜会导致感光鼓报废，请用户特别注意。

6．废粉回收：如墨粉用尽，有些打印机可将废粉仓内墨粉回收，装入墨粉盒，一般可再打印几百页。

三、注意事项

1．取出的感光鼓和墨粉盒要水平放置，避免墨粉洒漏出来。墨粉是有毒物质，建议不要用手接触，更不能让墨粉进入眼和口。如果墨粉污染了手和衣服，应立即用水清洗，而落在打印机内外的墨粉可用吸尘器吸除，并用无水酒精擦净。

2．更换感光鼓工作宜在较暗的工作室进行，切匆将其放在强光下。

3．感光鼓表面不能触及坚硬的物体。

4．不能用手或不干净的物品触及感光鼓表面，如感光鼓有粉尘附着，只能用软毛刷轻轻刷去，而不

能使用任何清洁剂擦洗。

四、更换墨粉盒和感光鼓

在激光打印机的使用说明书中，通常有更换墨粉盒和感光鼓的详细步骤和方法，参照实施即可。只需注意以下几点：

1．更换墨粉盒和感光鼓型号应与打印机使用的型号相同。

2．市场上有一些低档的劣质墨粉，使用劣质墨粉会影响感光鼓寿命，购买时请注意。

3．安装新感光鼓或墨粉盒前，需水平轻轻摇晃五、六次。

4．不使用的新感光鼓和墨粉盒请不要拆开包装，拆开包装会使其保管期限从二年半减少为六个月。

五、常见激光打印机需清洁的主要部件

不同打印机的形式不一，但需清洁的内容大多相同，除前面内容以外，常见激光打印机需清洁的部件有：

1．转印电极丝：转印电极丝紧靠感光鼓，是一种精细的钢丝，可将吸附着墨粉的负电荷从感光鼓传到打印纸上。打印机使用一段时间后，会残留一些墨粉在电极丝周围，可用柔软的小毛刷刷除。清洁时注意不要损坏电极丝旁线和感光鼓。

2．静电消除器：静电消除器与转印电极丝平行，可用柔软的小毛刷清除其上的纸屑和墨粉，经常清洁此部位可减少卡纸现象。

3．其它：需要清洁的还有传输器条板、传输器锁盘、输纸导向板，这些部件都可用拧干的湿布擦拭。

本文仅以联想LJ6P+激光打印机为例介绍了激光打印机的清洁维护方法，但不同打印机需清洁的部位和方法略有不同，需要你自己动手实践。NH



鼠标的清洁维护

文/周　新　何宗琦
图/本　刊

鼠标是当今电脑必不可少的输入设备。当你在使用中发现鼠标指针移动不灵时就应当为鼠标除尘了。

1．基本除尘

鼠标的底部长期和桌子接触，最容易被污染。尤其是机械式和光学机械式鼠标的滚动球极易将灰尘、毛发、细纤维带入鼠标中。以光机式鼠标为例说明拆卸和除尘方法。

在鼠标底部滚动球外圈有一圆形塑料盖，轻压塑料盖逆时针方向旋转到位，即可取下塑料盖，拿出滚动球。用手指清除鼠标内部两根转轴和一只转轮上的污物，同时应避免污物落入鼠标内部，而滚动球可用中性洗涤剂清洗。

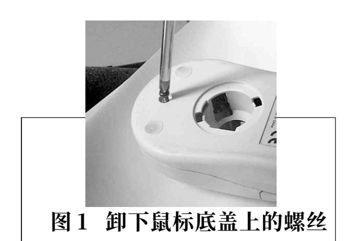


图1　卸下鼠标底盖上的螺丝



图2 取下鼠标上盖

2．开盖除尘

如果经上述处理指针移动还是不灵，特别是某一方向鼠标指针移动不灵时，大多是光电检测器被污物档光导致。此时请用十字螺丝刀卸下鼠标底盖上的螺丝（见图1），取下鼠标上盖（见图2），用棉签清理光电检测器（见图3）中间的污物。



图3 方向光电检测器



图4 磨损的机械开关

3．按键失灵排障

鼠标的按键磨损是导致按键失灵的常见故障。磨损部位通常是按键机械开关上的小按钮或与其接触部位处的塑料上盖（见图4），应急处理可贴一张不干胶纸或刷一层快干胶解决。较好的解决方法是换一只按键，鼠标按键一般电气零件商行有售，将不常使用的中键与左键交换也是常见处理方法。

劣质鼠标的按键失灵多为簧片断裂，可用废弃的电子打火机微动开关内的小铜片替代。鼠标电路板上元件焊接不良也可能出现故障，最常见故障是机械开关底部的焊点断裂或脱焊，补焊即可。NH

能使用任何清洁剂擦洗。

四、更换墨粉盒和感光鼓

在激光打印机的使用说明书中，通常有更换墨粉盒和感光鼓的详细步骤和方法，参照实施即可。只需注意以下几点：

1．更换墨粉盒和感光鼓型号应与打印机使用的型号相同。

2．市场上有一些低档的劣质墨粉，使用劣质墨粉会影响感光鼓寿命，购买时请注意。

3．安装新感光鼓或墨粉盒前，需水平轻轻摇晃五、六次。

4．不使用的新感光鼓和墨粉盒请不要拆开包装，拆开包装会使其保管期限从二年半减少为六个月。

五、常见激光打印机需清洁的主要部件

不同打印机的形式不一，但需清洁的内容大多相同，除前面内容以外，常见激光打印机需清洁的部件有：

1．转印电极丝：转印电极丝紧靠感光鼓，是一种精细的钢丝，可将吸附着墨粉的负电荷从感光鼓传到打印纸上。打印机使用一段时间后，会残留一些墨粉在电极丝周围，可用柔软的小毛刷刷除。清洁时注意不要损坏电极丝旁线和感光鼓。

2．静电消除器：静电消除器与转印电极丝平行，可用柔软的小毛刷清除其上的纸屑和墨粉，经常清洁此部位可减少卡纸现象。

3．其它：需要清洁的还有传输器条板、传输器锁盘、输纸导向板，这些部件都可用拧干的湿布擦拭。

本文仅以联想LJ6P+激光打印机为例介绍了激光打印机的清洁维护方法，但不同打印机需清洁的部位和方法略有不同，需要你自己动手实践。NH



鼠标的清洁维护

文/周 新 何宗琦
图/本 刊

鼠标是当今电脑必不可少的输入设备。当你在使用中发现鼠标指针移动不灵时就应当为鼠标除尘了。

1．基本除尘

鼠标的底部长期和桌子接触，最容易被污染。尤其是机械式和光学机械式鼠标的滚动球极易将灰尘、毛发、细纤维带入鼠标中。以光机式鼠标为例说明拆卸和除尘方法。

在鼠标底部滚动球外圈有一圆形塑料盖，轻压塑料盖逆时针方向旋转到位，即可取下塑料盖，拿出滚动球。用手指清除鼠标内部两根转轴和一只转轮上的污物，同时应避免污物落入鼠标内部，而滚动球可用中性洗涤剂清洗。

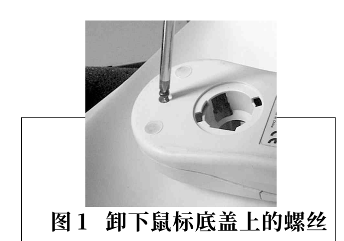


图1 卸下鼠标底盖上的螺丝



图2 取下鼠标上盖

2．开盖除尘

如果经上述处理指针移动还是不灵，特别是某一方向鼠标指针移动不灵时，大多是光电检测器被污物档光导致。此时请用十字螺丝刀卸下鼠标底盖上的螺丝（见图1），取下鼠标上盖（见图2），用棉签清理光电检测器（见图3）中间的污物。



图3 方向光电检测器



图4 磨损的机械开关

3．按键失灵排障

鼠标的按键磨损是导致按键失灵的常见故障。磨损部位通常是按键机械开关上的小按钮或与其接触部位处的塑料上盖（见图4），应急处理可贴一张不干胶纸或刷一层快干胶解决。较好的解决方法是换一只按键，鼠标按键一般电气零件商行有售，将不常使用的中键与左键交换也是常见处理方法。

劣质鼠标的按键失灵多为簧片断裂，可用废弃的电子打火机微动开关内的小铜片替代。鼠标电路板上元件焊接不良也可能出现故障，最常见故障是机械开关底部的焊点断裂或脱焊，补焊即可。NH

喷墨打印机的清洁维修

文/周 新 何宗琦
图/本 刊

喷墨打印机需经常进行日常维护，以使打印机保持良好的工作状态。喷墨打印机的日常维护。

一、内部除尘

打开喷墨打印机的盖板，即可进行除尘工作。

需要完成的工作主要有二:

1.用柔软的湿布清除打印机内部灰尘、污迹、墨水渍和碎纸屑;

2.如果灰尘太多会导致字车导轴润滑不好，使打印头的运动在打印过程中受阻，可用干脱脂棉签擦除导轴上的灰尘和油污，并补充流动性较好的润滑油，如缝纫机油。

为喷墨打印机内部除尘时注意:

1.不要擦拭齿轮，也不能擦拭打印头和墨盒附近的区域;

2.一般情况不要移动打印头，特别是有些打印机的打印头处于机械锁定状态(如MJ-1500K、STYLUS COLOR打印机系列)，用手无法移动打印头，如果强行用力移动打印头，将造成打印机机械部分损坏;

3.不能用纸制品（如面巾纸）清洁打印机内部，以免机内残留纸屑;

4.不能使用挥发性液体（如稀释剂、汽油、喷雾型化学清洁剂）清洁打印机，以免损坏打印机表面。

二、更换墨盒

喷墨打印机型号不同，使用的墨盒型号以及更换墨盒的方法也不相同，在喷墨打印机使用说明中通常有墨盒更换的详细说明，本文以佳能BJC-610喷墨打印机为例，讨论更换墨盒的方法。

更换墨盒操作步骤如下:

1.通电开机，保证喷墨打印机墨盒处于在线状态，按下ON LINE键不放，直到打印机鸣叫为止;

2.打开打印机顶盖，取出旧墨盒;

3.拆开新墨盒包装，将新墨盒压入槽中(图1)，轻按墨盒顶部使之接触良好;

4.关闭打印机顶盖，按下PRINT MODE键和BUTTON键对新装入的墨盒进行常规清洗。

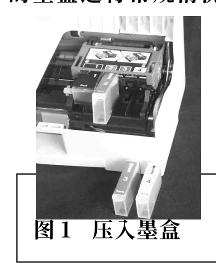


图1 压入墨盒

更换墨盒时一定要按照操作手册中的步骤进行，此打印机需要在电源打开的状态进行墨盒更换，因为更换墨盒后打印机将对墨水输送系统进行充墨。此外打印机对墨水容量的计量是使用打印机内部的电子计数器来进行计数的，在墨盒更换过程中，打印机将对其内部的电子计数器进行复位，从而确认安装了新的墨盒。

更换墨盒请注意以下几点:

1.不能用手触摸墨水盒出口处，以防杂质混入墨水盒;

2.不要碰撞墨水盒，以防泄漏墨;

3.墨水具有导电性，若洒在电路板上应使用无水乙醇擦净、晾干后再通电，否则有可能损坏电路元器件;

4.墨水盒应避光保存在无尘处，保存温度应在-10℃~+35℃之间。

三、清洗打印头

大多数喷墨打印机开机即会自动清洗打印头，并设有按钮对打印头进行清洗，如佳能BJC-610喷墨打印机就设有快速清洗、常规清洗和彻底清洗三档清洗功能，具体清洗操作请参照喷墨打印机操作手册中的步骤进行。如果打印机的自动清洗功能无效，可以对打印头进行手工清洗。手工清洗应按操作手册中的步骤拆卸打印头。

手工清洗打印头可在医用注射器前端套一截细胶管，装入经严格过滤的清水冲洗，冲洗时用放大镜仔细观察喷孔，如喷孔旁有淤积的残留物，可用柔软的胶制品清除。

长期搁置不用的一体化打印头由于墨水干涸而堵塞喷孔，可用热水浸泡后再清洗。



图2 打开打印头室顶盖，取出打印头

清洗打印头应注意以下几点:

1.不要用尖利物品清洁打扫喷头，不能撞击用手接触打印头;

2.不能在带电状态下拆卸、安装打印头，不要用手或其他物品接触打印字车的电气触点;

3.不能将打印头从打印机上卸下单独放置，不能将其放在多尘的场所。

四、更换打印头

如果清洗无效，应当更换打印头。更换佳能BJC-610喷墨打印机打印头时先打开打印头室的顶盖，向上取出打印头，见图2。取出和安装新打印头时握住打印头的两侧，以避免触摸打印头上的电路接头。

安装时将打印头喷嘴朝下，银色过滤器朝向打印机前部。

最后，用力按住打印头室盖顶的两个白点，关闭顶盖。当盖子室到位时，应当听到轻微的响声。安装好打印头，不应再打开盒盖。NH

键盘的清洁维护

文/周　新 何宗琦
图/本　刊

由于键盘是一种机电设备，使用频繁，加之键盘底座和各按键之间有较大的间隙，灰尘容易侵入，因此定期对键盘作清洁维护也是十分必要的。

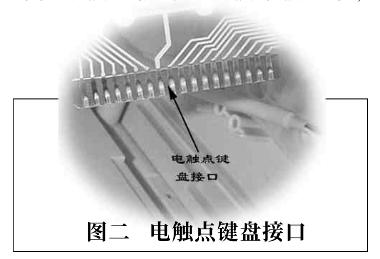
最简单的维护：一是将键盘反过来轻轻拍打，让其内的灰尘落出；二是用湿布擦拭键盘表面，但注意湿布一定要拧干，以免水进入键盘内部。

使用时间较长的键盘需要拆开进行维护。拆卸键盘比较简单，拔下键盘与主机连接的电缆插头，拧下底板上的螺钉，即可取下键盘后盖板。以下介绍电触点按键键盘的拆卸和维护方法。

电触点按键键盘

打开电触点键盘的底板和盖板以后，就能看到嵌在底板上的三层薄膜，见图一，三层薄膜分别是下触点层、中间隔离层和上触点层。上、下触点层压制有金属电路连线和与按键相对应的圆形金属触点，中间隔离层上有与上、下触点层对应的圆孔。电触点键盘的所有按键嵌在前面板上，在三层薄膜和按键之间有一层橡胶垫，橡胶垫上凸出部位与按键相对应。按下按键后，胶垫上相应凸出部位向下凹，使薄膜上、下触点层的圆形金属触点通过中间隔离层的圆孔相接触，送出按键信号。


图一　电触点键盘



图二　电触点键盘接口

在底板的上角还有一小块电路板，其上主要部件有键盘插座、键盘处理器和指示灯。

由于电触点键盘是通过上、下触点层的圆形金属触点接触送出按键信号，因而薄膜上圆形金属触点有氧化现象需用橡皮擦拭干净；另外输出接口处如有氧化现象，见图二，可用橡皮擦擦干净接口部位的氧化层。

三层薄膜之间一般无灰尘，只需用油漆刷清扫薄膜表面即可。

橡胶垫、前面板、按键可以用水清洗，如键盘较脏，可使用清洁剂。有些键盘按键可以全部取下，但由于还原一百多只按键很麻烦，建议不要取下。

将所有的按键、前面板、橡胶垫清洗干净后，就可以进行安装还原了。安装还原时注意：一是注意要等按键、前面板、橡胶垫全部晾干以后，方能还原，否则会导致键盘内触点生锈；二是注意三层薄膜准确对位，否则会导致按键无法接通。

安装还原以后，你就拥有了一个焕然一新的键盘。

电源的除尘和维护



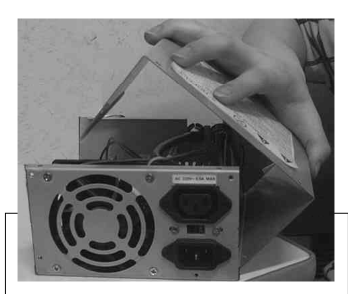
文/何宗琦 周　新　图/本　刊

虽然电源的功率只有200W～350W，但是由于输出电压低，输出电流很大，因此其中的功率开关晶体管发热量十分大。在电源风扇向外抽风时，电源盒内形成负压，因而吸附了大量的灰尘。电源风扇叶片上的积尘将增加风扇的负载，降低风扇转速，也将影响散热效果。在室温较高时，如果电源不能及时散热，将烧毁功率晶体管，因此电源的除尘维护是十分必要的。

电源的维护除了除尘之外，还应该为风扇加润滑油，具体操作方法如下。

一、拆卸电源盒

从机箱后侧拧下固定螺丝，即可取下电源。有些机箱内部还有电源固定螺丝，也应当取下。当然还应取下向主机各个部件供电的电源线，在《机箱除尘及板卡维护》中已经介绍过。


图1　打开电源盒

二、打开电源盒

电源盒由薄铁皮构成，取下固定螺丝，将上盖略从两侧向内推，即可取出上盖（图1）。

三、电路板除尘

取下电源上盖后可用油漆刷（或油画笔）为电源除尘，可拧下电



图2 电路板四角的固定螺丝

路板四角的固定螺丝，取下电路板为其除尘（图2）。

四、风扇除尘

取下风扇用油漆刷为风扇除尘，也可以用较干的湿布擦拭，但注意不要让水进入风扇转轴或线圈中（图3）。

五、风扇加油

风扇使用一两年后，转动的声音明显增大，大多是由于轴承润

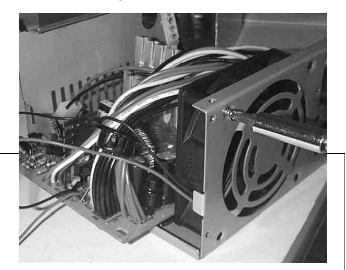


图3　拧下电源风扇固定

滑不佳所造成。为风扇加油时先用小刀揭开风扇正面的不干胶商标，可看到风扇前轴承（国产的还有一橡胶盖，需橇下才能看到）；在轴的顶端有一卡环，用镊子将卡环口分开，然后将其取下，见图4，再分别取下金属垫圈、塑料垫圈；拉出电机风叶连同转子，此时前后轴承都一目了然。将钟表油分别在前后轴承的内外圈之间滴

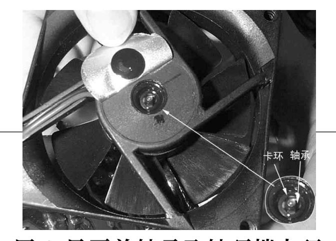


图4 风扇前轴承及轴顶端卡环

上二到三滴（油要浸入轴承内），然后依次还原，把风扇装回电源盒。轴承加油后转动声音明显减小。

稳压电源、CPU、打印机风扇应每年加油一次，以减小噪音，提高工作效率，同时也减少了轴承的磨损。

显示器的清洁维护



文/周　新 何宗琦
图/本　刊

彩显的清洁维护分为机外和机内两部分。机外清洁主要是擦拭显示屏幕表面，机内清洁则需要打开显示器外壳。

1、擦拭显示屏幕表面

彩显屏幕表面涂了一层极薄的防眩光、防静电化学物质涂层，不要用酒精一类的化学溶液擦拭，也不要用粗糙的布、纸之类的物品或湿抹布用力擦。清洁屏幕表面应用脱脂棉或镜头纸，如太脏可用少量的水从屏幕内圈向外呈放射状轻轻地擦拭，如果屏幕表面较脏，可以用少量的水润湿脱脂棉或镜头纸擦拭。

2、内部除尘

显示器使用时的高压静电对灰尘有很强的吸附能力，如果使用环境中灰尘较多，不仅会使屏幕表面被污染，严重时会导致内部电路或元器件损坏，影响显示器的寿命。如果当你看到显示屏幕上字迹模糊不清时，至少说明需要为显示器内部除尘了。

为显示器内部除尘时请先断开显示器电源，用十字螺丝刀拧下显示器四角的螺丝，向后取下显示器后盖（见图1）。先用油漆刷为显示器打扫卫生，除尘重点部位是显像管、高压包和显像管尾部电路板，见图2。主电路板中间细缝中灰尘可用油画笔和皮老虎清除。

由于显示器内部有高压，操作不慎将会造成机毁人伤，因此必须特别注意以下事项：

1、打开显示器后盖前若断电时间不长，在显像管前部石墨层和高压帽上还会有残余高压，那么此高压提供的能量足以伤人，请用导线短接显示器电路板边缘金属板和高压帽内侧（手不可接触导线裸露部分），释放残余电荷。

2、显像管是玻璃器件，小心不



图1 向后取下显示器后盖

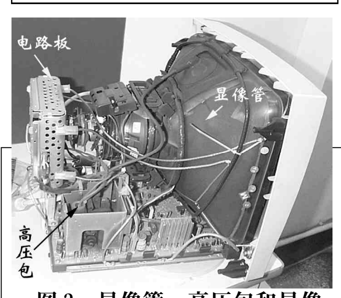


图2　显像管、高压包和显像管尾部电路板

要损坏。大多显示器的视放电路板插在显像管尾部管座上，而有些视放电路板插头与显像管尾部管座粘连在一起，强行扳下有可能损坏显像管，请操作时注意。

电源盒由薄铁皮构成，取下固定螺丝，将上盖略从两侧向内推，即可取出上盖（图1）。

三、电路板除尘

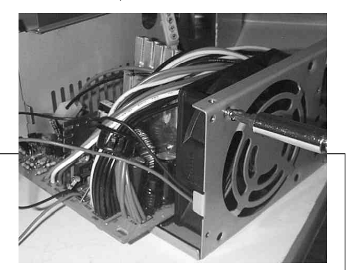
取下电源上盖后可用油漆刷（或油画笔）为电源除尘，可拧下电路板四角的固定螺丝，取下电路板为其除尘（图2）。



图2 电路板四角的固定螺丝

四、风扇除尘

取下风扇用油漆刷为风扇除尘，也可以用较干的湿布擦拭，但注意不要让水进入风扇转轴或线圈中（图3）。


图3 拧下电源风扇固定

五、风扇加油

风扇使用一两年后，转动的声音明显增大，大多是由于轴承润滑不佳所造成。为风扇加油时先用小刀揭开风扇正面的不干胶商标，可看到风扇前轴承（国产的还有一橡胶盖，需橇下才能看到）；在轴的顶端有一卡环，用镊子将卡环口分开，然后将其取下，见图4，再分别取下金属垫圈、塑料垫圈；拉出电机风叶连同转子，此时前后轴承都一目了然。将钟表油分别在前后轴承的内外圈之间滴上二到三滴（油要浸入轴承内），然后依次还原，把风扇装回电源盒。轴承加油后转动声音明显减小。

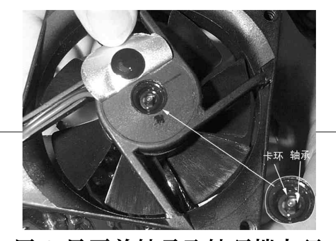


图4 风扇前轴承及轴顶端卡环

稳压电源、CPU、打印机风扇应每年加油一次，以减小噪音，提高工作效率，同时也减少了轴承的磨损。

显示器的清洁维护



文/周　新 何宗琦
图/本　刊

彩显的清洁维护分为机外和机内两部分。机外清洁主要是擦拭显示屏幕表面，机内清洁则需要打开显示器外壳。

1、擦拭显示屏幕表面

彩显屏幕表面涂了一层极薄的防眩光、防静电化学物质涂层，不要用酒精一类的化学溶液擦拭，也不要用粗糙的布、纸之类的物品或湿抹布用力擦。清洁屏幕表面应用脱脂棉或镜头纸，如太脏可用少量的水从屏幕内圈向外呈放射状轻轻地擦拭，如果屏幕表面较脏，可以用少量的水润湿脱脂棉或镜头纸擦拭。

2、内部除尘

显示器使用时的高压静电对灰尘有很强的吸附能力，如果使用环境中灰尘较多，不仅会使屏幕表面被污染，严重时会导致内部电路或元器件损坏，影响显示器的寿命。如果当你看到显示屏幕上字迹模糊不清时，至少说明需要为显示器内部除尘了。

为显示器内部除尘时请先断开显示器电源，用十字螺丝刀拧下显示器四角的螺丝，向后取下显示器后盖（见图1）。先用油漆刷为显示器打扫卫生，除尘重点部位是显像管、高压包和显像管尾部电路板，见图2。主电路板中间细缝中灰尘可用油画笔和皮老虎清除。

由于显示器内部有高压，操作不慎将会造成机毁人伤，因此必须特别注意以下事项：

1、打开显示器后盖前若断电时间不长，在显像管前部石墨层和高压帽上还会有残余高压，那么此高压提供的能量足以伤人，请用导线短接显示器电路板边缘金属板和高压帽内侧（手不可接触导线裸露部分），释放残余电荷。

2、显像管是玻璃器件，小心不要损坏。大多显示器的视放电路板插在显像管尾部管座上，而有些视放电路板插头与显像管尾部管座粘连在一起，强行扳下有可能损坏显像管，请操作时注意。


图1 向后取下显示器后盖

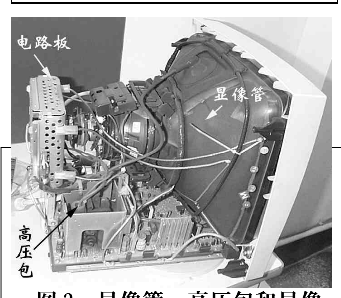


图2 显像管、高压包和显像管尾部电路板

装机跟我做



装机是成为DIY高手的第一步，也是最关键的一步。试想，将十多种功能各异的配件组装成一台能使用的电脑，对于一名刚入门的新手而言，是极其困难的。通过装机实例，希望能对有此需要的朋友有所帮忙、有所提高。

本节内容导读：



PⅢ级电脑组装指南

扫描仪的安装指南

打印机安装图解

MODEM安装大集合

一旦拥有、别无所求
——PⅢ级电脑组装指南

文/图 Dina

在我的印象中，计算机就像一个无底洞，没有的时候，看着别人的心痒;自己好容易攒足了钱，买了一台称心如意的高档电脑，将它辛辛苦苦背回家，刚过了几天的瘾，更高档次的CPU又出来了，大得超出想像的硬盘也横空出世，所有的一切都证明了我的计算机已掉价了。唉……现在开始存钱，准备升级吧!

我想以上经历都是许多DIYer亲身体验过的，也许有的DIYer现在还在苦苦存钱，等待降价，不过我相信他们都无怨无悔、心甘情愿!

单位提供一个DIYer机会，让我组装一台PⅢ级的高档电脑。为什么称之为高档电脑呢?因为它在今天，确实算高档的(不谦虚可不行，再过几天就说不定了)。

好东西当然不能独享，我决定将我的装机过程和体会写出来，希望通过这篇装机文章对那些即将购机和对此感兴趣的朋友，有所帮助。

装配前的准备

对新手而言，装机前必须对电脑配件各自的性能以及各自完成的功能有大概的了解。

我们将组装一台基于Slot 1结构的PⅢ级电脑，所选取的配件有:

CPU:盒装Intel Pentium Ⅲ 450MHz,采用0.25微米制造工艺，拥有32KB一级缓存和512KB二级缓存,算是Intel公司高档次的CPU(图1);

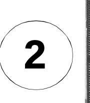


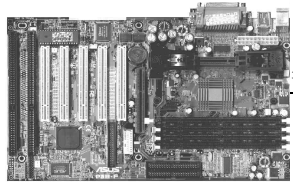


Intel Pentium Ⅲ 450MHz CPU

小知识:一级缓存又称为主要缓冲内存，它被内建于CPU之中。一般而言，它的记忆容量相当小，但速度却非常地快，工作速度与CPU的内部时钟相当。而二级缓存，与一级缓存相比，其记忆容量较大，但速度较慢，其大小为64KB至2MB。

主板:华硕P3B-F，是一款采用Intel 440BX芯片组的主板,能稳定的运行在100MHz的总线(Front Side Bus)上，支持Celeron、Pentium Ⅱ和Pentium Ⅲ系列CPU,为Slot 1结构，最大支持150MHz外频，内存总容量能达到1GB，并可以手工或BIOS软超频(图2:主板全图);



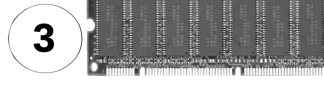


华硕P3B-F主板

小知识:Slot 1与Slot A之间的差异:它们之间的金属引脚数都一样，但每个金属引脚传输到CPU内部的信号不同。所以，K7的Slot A结构与Pentium Ⅲ的Slot 1结构互不通用。

内存条:单条容量128MB的PC100(100MHz频宽)SDRAM内存条，采用韩国生产的LGS芯片(图3)标识为LGS GM72V66841ET7J;

3

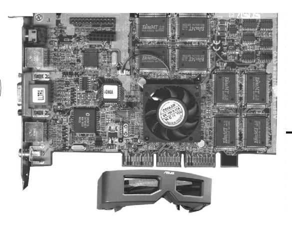


SDRAM内存条

小常识:GM72V66841ET7J中，GM代表为LGS的产品，72为SDRAM，66意为64Mbit(1Byte=8bit)，相当于8MB。8位输出，4个Bank速度为7ns(143MHz)。

显示卡:华硕AGP-V3800 Deluxe显示卡，内建Riva TNT2 Ultra 128位图形加速显示，32M显存，支持AGP 4x(对将来升级有好处)。附3D立体眼镜(图4)，使游

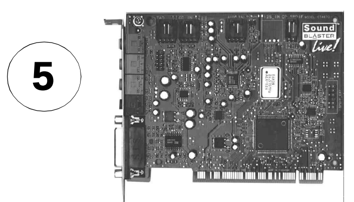




华硕AGP-V3800 Deluxe显示卡附3D立体眼镜

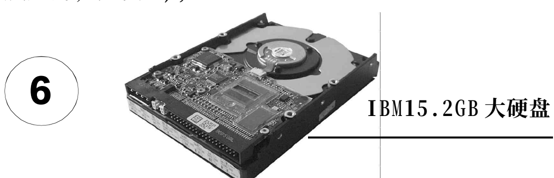
戏玩家能完全沉醉于虚拟3D空间中；

声卡：Sound Blaster Live! Value声卡(图5)；

5

Sound Blaster Live! Value声卡

该声卡所提供的环境音效(Environmental Audio)，使周围的人无论是玩游戏还是欣赏音乐，都能够体会到如临其境的奇妙感受。

硬盘：IBM15.2GB大硬盘(容量越来越大是硬盘的发展趋势，见图6)；

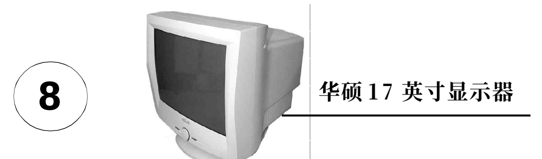
6

IBM15.2GB大硬盘

光驱：华硕40速光驱，性能相当稳定的一款光驱(图7)；

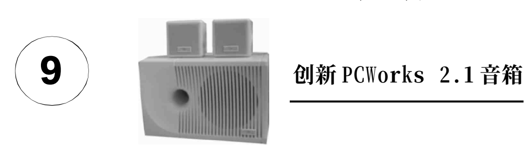
7

华硕40速光驱

显示器：华硕最新的17英寸显示器(图8)；

8

华硕17英寸显示器

音箱：创新PCWorks 2.1音箱(图9)；

9

创新PCWorks 2.1音箱

小知识：PCWorks 2.1音箱包括：1个重低音音箱和2个卫星小音箱，此为两点式环绕；PCWorks 4.1音箱包括：1个重低音音箱和4个卫星环绕音箱，又称为四点式环绕。

软驱：普通3.5"(英寸)1.44M软驱；

机箱：顺新ATX机箱(图10)；

10

顺新ATX机箱

键盘：普通104键键盘；

鼠标：罗技银貂，为PS/2接口。

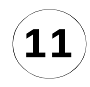
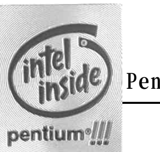
第一部分 装机前的准备

1、CPU：作为计算机的心脏，它的作用举足轻重，所以安装前应对其仔细检查。

(1)在迫不及待打开盒子前，应注意它的外包装是否完好；

(2)打开后，CPU的附件是否齐全？以Pentium Ⅲ 450MHz CPU为例，应包括：

说明书一本、CPU风扇电源线一根、Pentium Ⅲ标志牌一个(见图11)；

11



Pentium Ⅲ标志牌

(3)检查CPU的“金手指”是否有摩擦痕迹或脱落的情况，如有以上现象，应立即要求更换一块。

2、主板：主板可算计算机所有配件中最基本的，也是最重要的部分之一。主板连接着所有的部件，它的好坏直接影响着整机的性能，所以必须对其进行检查。

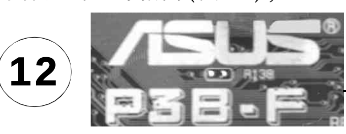
小知识：主板所采用的芯片组决定了主板的一切特征容貌(多少个扩展插槽，支持哪些处理器等)。440BX芯片组支持4×DIMM插槽，内存容量最大支持1GB，而采用如Ali M1621等芯片组，支持3×DIMM插槽，内存容量高达1.5GB。

(1)先洗手或摸一下自来水管把手上的静电导走；

(2)从包装盒中取出主板，将包装袋直接铺在主板的下面，然后放在一张坚硬的平面桌上；

(3)检查印刷电路板的做工是否很精细，如有主板破损迹象或做工粗糙，都应与销售商联系，要求更换；如附带数据线只有一根，最好再向商家索取一根硬盘数据线，以备安装光驱时使用；

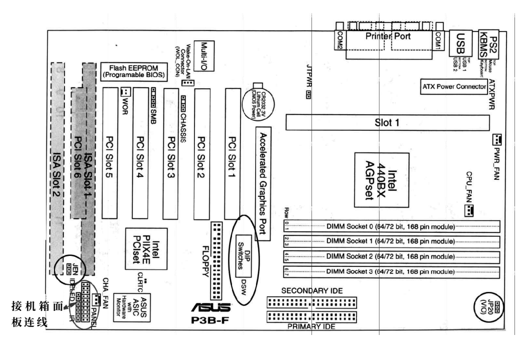
(4)检查主板上的标识以及所选用的芯片组，是否与你选的型号相同(图12)；

12


主板P3B-F标识

(5)细读主板说明书，了解它的结构。以华硕P3B-F主板为例，它的布局如图13所示，应特别说明的是由于CPU的工作频率和主板输入/输出电压的

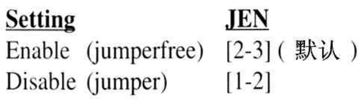
需要，P3B-F主板上设置了两处跳线(JP20、JEN)和1个DIP开关(具体位置参见图13)。大家都知道跳线一般是几根针为一组，通过连接或不连接，来满足不同的配置需求。



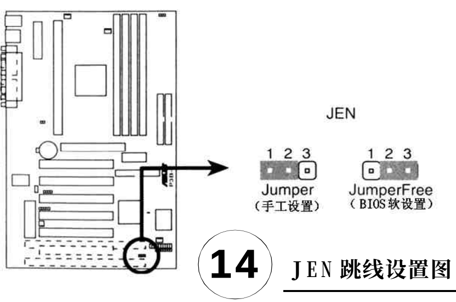
13 华硕P3B-F主板布局说明图

第一步：先设置JEN处的跳线，它的功能是实现手工和BIOS软设置两种模式的转换。

见图14所示，JEN跳线默认的是2-3针连接(即表示跳线帽盖到针2和针3上，使2、3针连通)，也就是



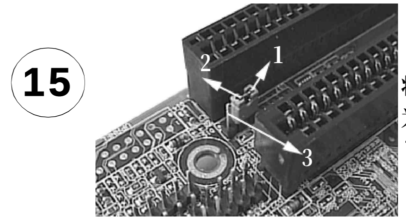
Setting	JEN
Enable (jumperfree)	[2-3]（默认）
Disable (jumper)	[1-2]



14 JEN跳线设置图

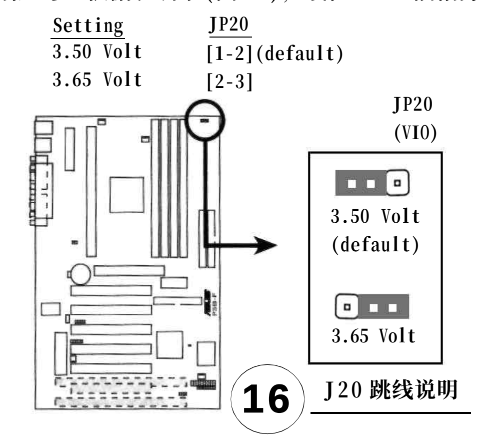
CPU(处理器)的所有倍频、外频参数可在BIOS中直接进行调节，不需在此主板上设置DIP开关(许多主板可能使用跳线)，较之手工跳线更为方便直观。

为了说明主板的最基本的跳线设置方法，将JEN跳线改为1-2连接(图15)，对CPU外频和倍频实现手动调节。



15 将JEN跳线改为1-2连接

第二步：根据说明书(图16)，设置DIMM插槽旁的

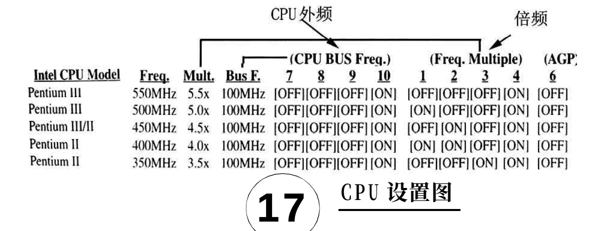


Setting	JP20
3.50 Volt	[1-2](default)
3.65 Volt	[2-3]

16 J20跳线说明

JP20跳线(位置可参见图13)。它的作用是根据AGP等外部设备的需要改变I/O电压，默认设置为1-2针连接，电压为3.5V;如改为2-3连接，则I/O电压随之改为3.65V。JP20跳线为今后的板卡超频提供了条件，不过为了稳妥起见，先还是使用它的默认设置。

第三步：前面都是做准备，现在开始根据CPU设置图(图17)来拨动DIP开关，以此改变CPU的外频和倍频，从而确定CPU的工作频率(CPU工作频率=外频×倍频)。

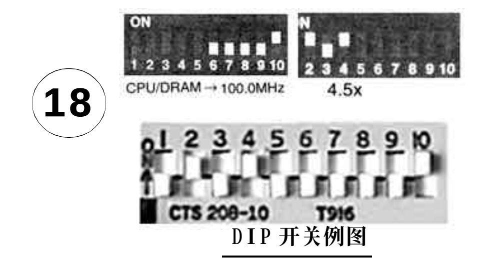


Intel CPU Model	Freq.	Mult.	Bus F.	7 (CPU BUS Freq.)	8	9	10	1 (Freq. Multiple)	2	3	4	6 (AGP)
Pentium III	550MHz	5.5x	100MHz	[OFF]	[OFF]	[OFF]	[ON]	[OFF]	[OFF]	[OFF]	[ON]	[OFF]
Pentium III	500MHz	5.0x	100MHz	[OFF]	[OFF]	[OFF]	[ON]	[ON]	[OFF]	[OFF]	[ON]	[OFF]
Pentium III/II	450MHz	4.5x	100MHz	[OFF]	[OFF]	[OFF]	[ON]	[OFF]	[ON]	[OFF]	[ON]	[OFF]
Pentium II	400MHz	4.0x	100MHz	[OFF]	[OFF]	[OFF]	[ON]	[ON]	[ON]	[OFF]	[ON]	[OFF]
Pentium II	350MHz	3.5x	100MHz	[OFF]	[OFF]	[OFF]	[ON]	[OFF]	[OFF]	[ON]	[ON]	[OFF]

17 CPU设置图

注：因主板是第一次安装，最好还是先用CPU的标称频率运行，等所有的运转都正常后再考虑以后的超频。

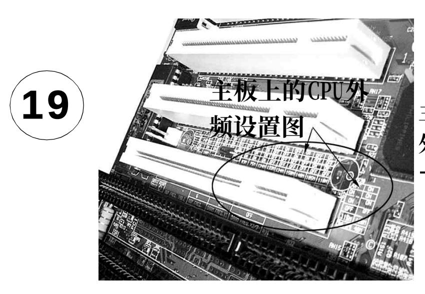
把DIP开关置于ON一端，表示接通，状态为ON;反之，DIP开关置于另一端，则表示断开，状态为OFF。以PⅢ450MHz为例，DIP开关可设为如图18所示(注:Pentium Ⅲ的倍频一般已被锁定，PⅢ450=100MHz外频×4.5倍频)。



18 DIP开关例图

不过，DIP开关做得实在太小了，很难用“手指”拨动某个开关，可用镊子来拨开关。

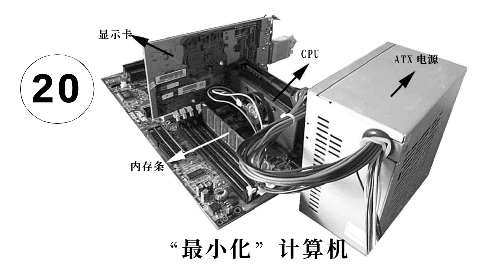
第四步:现在的主板设计都很贴近用户，考虑到以后主板说明书丢失的可能，特意将重要的主板跳线设置图印在主板印刷板上，以防万一。下面我们看一看华硕P3B-F主板上的CPU外频设置图(图19)，其表示



19 主板上的CPU外频设置图

方法与主板说明书上相同，就不详细介绍了。

第五步(可选):为避免安装完后才发现主要部件如主板有问题，那不是有点惨吗？为了尽量避免此类事情的发生，你可先安装一个“最小化”计算机(图20)，



20 “最小化”计算机

包括:CPU、内存、主板、显示卡、电源、显示器(或者还有键盘)。

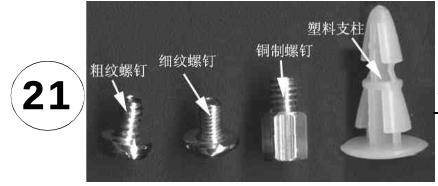
“最小化”计算机连接完后，麻烦你再检查一次，电源线是否插反、插卡是否都已到位等，才能打开电源开关。有的朋友会马上发现，即使打开ATX电源开关，CPU风扇并无运转如飞的迹象，甚至可以说，一点反应都没有。唉，会不会插错了？

其实，极有可能是你忽略了最后一步步骤——没有打开主板上的ATX电源。最简单的方法就是利用回形针、螺丝刀等金属物品，短接主板上面板连接插座的ATX Power Switch两根小金属针。

如显示器能点亮(能显示初步自检过程)，则说明以上的配件能基本正常工作，这样能大大缩小故障范围，节约时间。但为什么这样好的方法还是可选呢？只因为这最小化安装可是需要经验的哦，否则有可能好事也会办成坏事哦。还有一点需补充，那就是完成检查后一定要关掉电源开关，才能拔下插卡。

3、内存条:由于市场上经常可见质量参差不齐，以次充好，甚至Remark过的内存条，所以在安装前应检查内存条的“金手指”是否有用过的痕迹，芯片表面是否有打磨的迹象，如有，应马上找销售商更换。

4、机箱:机箱送来时一般是装好的，但安装前一定要先观察它的外表是否有破裂损坏，是否有划伤。然后将机箱掂一掂，摇一摇，看看它是否牢固？会不会散架？(好的机箱应较重、无摇晃感、牢固。)最后再检查它所有的附件是否齐全:电源、PC喇叭、支架、档板、机箱背后的I/O背板、橡胶脚垫、各类螺丝钉(细纹螺钉;粗纹螺钉:固定硬盘等配件;铜制螺钉:有螺丝孔，可以将细纹螺钉旋入孔中，以达到固定主板的作用;塑料支柱:支撑主板)，见图21。



21 各类螺丝钉

5、硬盘:硬盘应封装在包装袋中，且包装完好。如包装袋已打开，即使硬盘能用，也最好找经销商换一下，谁叫硬盘最娇气呢。还有打开袋子后，应避免接触硬盘背面的电路板。可通过硬盘正面贴有的标识，检查硬盘容量是否正确？

6、显示器:显示器作为独立供电的设备，需要一根电源线，如没有配备，应事先向商家索取。

7、装机所需的工具:普通十字螺丝刀、有配套螺丝刀头的塑料柄螺丝刀、尖嘴钳、镊子(可选)、电笔(可选)、见图22。



22 装机工具

杂七杂八写了这么多，就是为以后的装机做准备。好了，现在总算万事俱备，可以装机了。

第二部分　装机注意

1、首先，重申一次，必须将手上的静电导走。

2、装机中，所有螺丝在第一次固定时都不应全拧紧，等到所有螺丝位置确定后再用螺丝刀上紧。

3、上螺丝时，不能用力把螺丝旋得过紧，以免螺丝丝牙损坏或崩牙。

4、为了安装的方便，厂商在产品设计中，一般都有统一的标准，或有特征可遵循，故新手装机时应仔

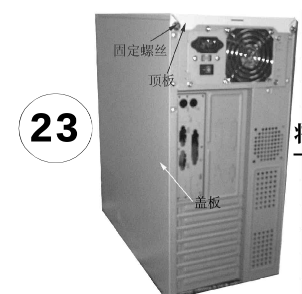
细观察插槽和接口的特征，以免插错。

5、装机顺序并没有硬性规定，只要容易安装就行了。

第三部分 装配车间

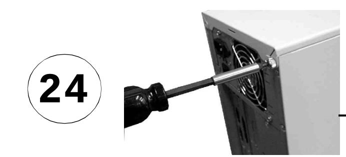
1、拆卸机箱

选一个平坦、宽敞的工作台，将机箱搬至其上，由于机壳必须向后推离，所以应将机箱的背面面向自己(图23)。



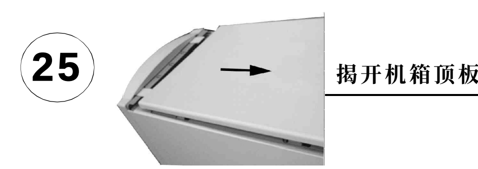
23 将机箱背面朝向自己

可见该机箱是用顶板压住两边的盖板，可用十字螺丝刀拧下固定顶板的两颗螺丝钉(图24)，揭开顶板



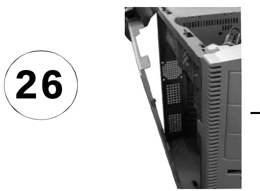
24 拧下固定顶板的螺丝钉

(图25)，这时两边的盖板就能很容易地向上提离机箱



25 揭开机箱顶板

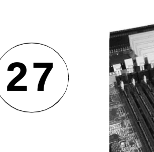
(图26)。机箱不同，拆卸的方法也随之不同。

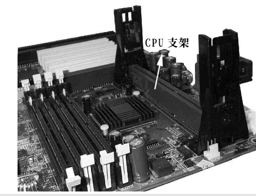


26 盖板提离机箱

2、安装CPU

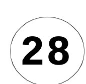
将设置好跳线的主板平放在桌上，因华硕P3B-F主板是Slot 1结构主板，安装CPU之前，应打开主板上的CPU支架(图27)。

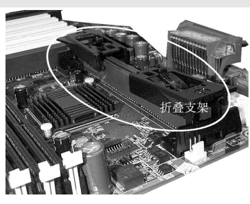




27 打开CPU支架

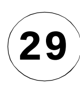
注：现多数的主板都采用了如图28所示的可折叠支架，不需特意去安装复杂的CPU支架了。

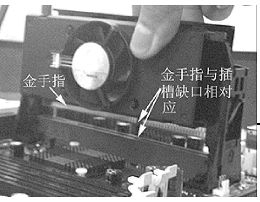




28 可折叠支架

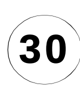
Slot 1插槽和CPU的金手指都有相对应的缺口(图29)。将CPU垂直插入，稍用点力向下压，听到一声固定到位的卡嗒声，证明CPU已插好。

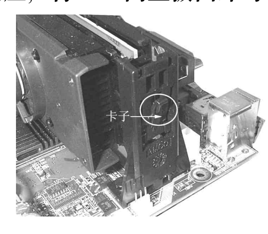




29 插槽和金手指上缺口相对应

俗话说：上山容易，下山难，拆卸CPU更为困难。用两手把支架上的小卡机(见图30，从旁边卡住CPU)一起向内压，将CPU向上拔出即可。

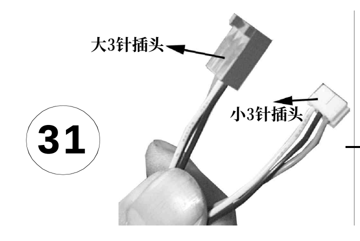




30 支架上的小卡机

3、连接CPU风扇电源线

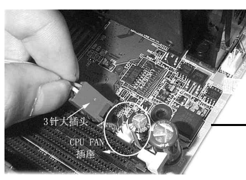
CPU装好后，接下来连接固定CPU散热风扇的电源线。该电源线的插头分为大、小3针电源插头(图31)。



31 风扇电源线的大、小插头

3针的大插头直接插在主板标明为CPU-FAN的插座上(见图32，大插头中间有凹槽正好对应小插座)，3针

32



大插头插在CPU-FAN插座上

的小插头则直接插在CPU风扇引出的插针上(图33)。如方向反了，绝对是插不进去的。

33



小插头插在风扇引出的插针上

小知识：风扇电源线有三根不同颜色的线，一根为+12V电源线、一根为接地线、还有一根是风扇转速的检测线(计算机根据电流大小进行检测)，主板能通过它知道CPU风扇会不会因灰尘等原因卡死，使之不能正常运转。

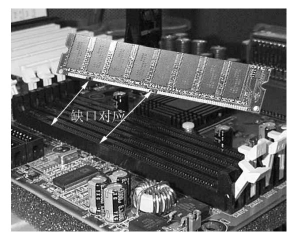
4、安装内存条

小决窍：最好将内存条插在离CPU最近的内存插槽中，可以增强驱动内存信号。

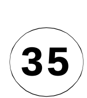
SDRAM(Synchronous DRAM)均为168 Pin(金属引脚)，使用DIMM插槽。

内存条插入主板。SDRAM内存条的金手指都有两个缺口，而主板上的DIMM插槽也有两道分隔与之对应(图34)，记住这两点，内存条就不会插反了。

34



将插柄两边的起拔器向外扳开(图35)，然后握住

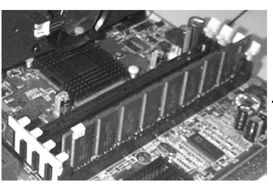




扳开起拔器

内存条的两端，对准插柄用力按下，插到位后，内存条就会被起拔器卡住(图36)。

36



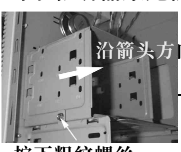
插好后的内存条

注：拿内存条时，不要用手触摸金手指，以免金手指氧化。如金手指已被氧化，可用橡皮擦擦除。

4、固定主板

为了安装主板的方便，可将机箱中的小驱动器架(图37有的机箱中的小驱动器架无法取下)上的粗纹螺丝下



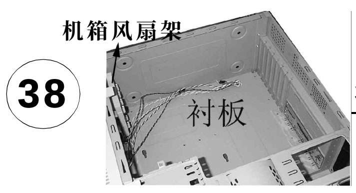


小驱动器架

拧下粗纹螺丝

掉，把架子沿图示方向拉离开来。因该机箱的衬板不能拆下，只能将空机箱平躺，见图38。

38



将机箱平躺

小知识：有些机箱可在机箱内的前面和后面各加装一只风扇帮助机内散热，而ATX电源内置的风扇是专为自己散热用的。

观察机箱的I/O背板(注明：以前老机箱一般有两个可选的I/O背板，应根据主板的I/O接口的不同进行选择)已固定，见图39。然后把主板平放在机箱的

39



IO背板

衬板上方，主板的I/O接口对着I/O背板，再将主板上的固定孔与机箱衬板上的螺孔对照一下，可固定几颗螺丝，哪些螺孔可以上铜制螺钉，哪些螺孔上塑料支柱。

主板上一般有两种螺孔：椭圆孔对应上塑料支架(图40)，圆孔对应于铜螺钉(图41)。



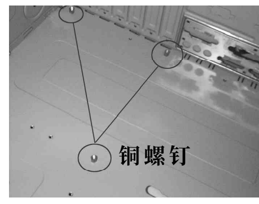
40

圆形螺孔

41

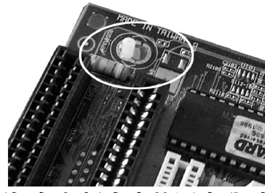
附:为什么固定主板需要塑料支架和铜螺钉呢?因为主板底下有许多金属接脚和电子线路,这些接触点是绝对不允许接触到金属外壳(如机箱衬板),所以必须将主板垫高,以免主板短路。而主板背后面积较大的铜箔是主板上的接地点,透过固定螺丝把接地点接到机箱机壳上。

先用手将四颗铜螺钉拧在主板相应的螺孔中(图42,铜螺钉有几颗,就尽量对应使用),再用尖嘴钳拧

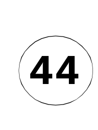
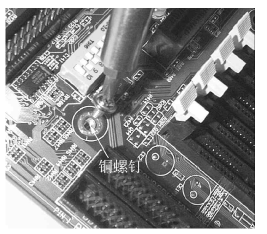



固定铜螺钉

紧,用塑料支柱固定主板的其它边角(图43)。将衬板



塑料支架固定主板边角

上的铜螺钉与主板中央的固定孔对准,同时主板的I/O接口放进机箱的I/O背板中,确保所有的都对准以后,就可拧上细纹螺丝(图44),来固定主板。

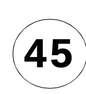
用细纹螺丝固定铜螺钉

注:如铜螺钉与固定孔对齐后,I/O接口并不能放入机箱的I/O背板中,有可能是铜螺钉或塑料支柱没上紧、未上好,造成主板与衬板间距离不一致。

这样一方面,可能造成I/O接口不能放入适当的位置;另一方面,有可能会因下按时用力较大,将主板压裂,后果很可怕。所以固定主板时一定要小心检查几项因素已准确无误后,再继续下面步骤。

注:主板上并不是所有的孔都是用来固定主板的,只有那些周围镀有金属的孔才能用来固定。

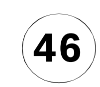
已安装好的主板、CPU、内存条放入机箱内。注意,一定要将主板串口、并口等接口放进合适的位置中(图45)。



主板串口、并口放入背板中

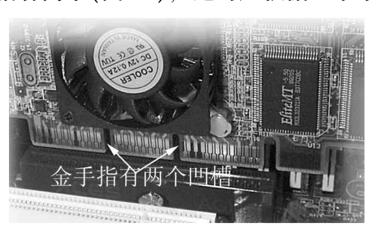
5、安装显示卡

这时,可安装AGP显示卡了。先确定AGP插槽的位置,比一比,根据显示卡和声卡插卡的位置,拆除机箱背后相应处的档片(图46)。有的机箱档片较难拆除,可使用尖嘴钳向外扳除。

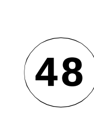
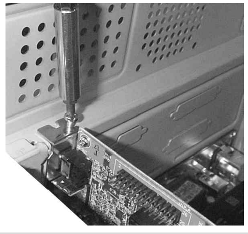



折除档片

观察一下显示卡,发现华硕V3800显示卡是支持4x的(通常AGP显示卡金手指中应是只有一个凹槽),金手指中的凹槽有两个(图47),这时应根据显示卡的

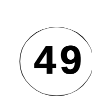
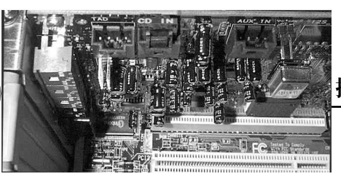
输出接口,确定显示卡插卡位置,将显示卡对准,用力插到底即可,再用螺钉固定(图48)。



插好后的显示卡

小知识:AGP插槽支持2x模式的理论带宽为532MHz;AGP支持4x模式,理论带宽为1GHz。

6、安装声卡

一谈到多媒体,就知道该装声卡了。现在的声卡多是PCI接口的(主板上的插座是白色的,很好区分;较老的ISA声卡,则应插在主板的黑色ISA插座上。),将声卡对准插座直接按到底,再用粗纹螺丝钉固定(图49)。

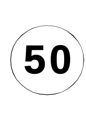



插入后的声卡

7、安装ATX电源

小知识:ATX电源提供的20针电源插头多了紫色、棕色、灰色三种颜色线。那条棕色线代表5V StandBy,

提供待机状态的电源供应，而紫色的电压是+3.3V，可直接供给需要3.3V电压的PCI插卡使用，灰色线则是Power on，负责电源开关。这就是为什么电源的开关可以由主板上的跳线来控制的原因。通过这样的设计可让操作系统直接进行电源管理。

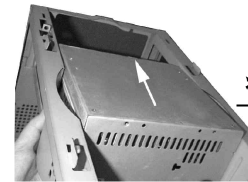




ATX电源

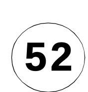
光连接，不接电源，装了半天全是白搭，所以现在装ATX电源(图50)。将ATX电源顺着图示方向将它装入

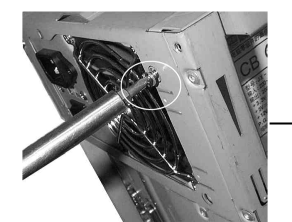




将电源放入机箱

机箱内(图51)，再拧上四角的粗纹螺丝钉(图52)。



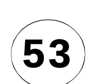


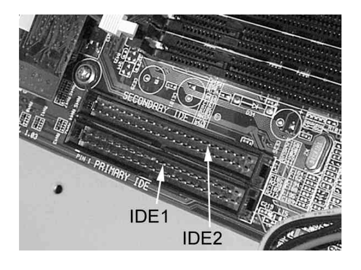
拧上电源四角的螺丝

注:螺丝钉不能一次就拧紧，该等所有的螺丝都拧入螺孔后，再按次序上紧。还有，电源有230V(也就是220V)和110V双电压设计，一定要记住把切换开关拨到230V位置上。

8、设置光驱、硬盘主从跳线

方法如下:主板上有两个40针IDE接口(SCSI接口为50针或68针)，分别为PRIMARY IDE(IDE1)口和SECONDARY IDE(IDE2)口(图53)，而每个IDE接口又可





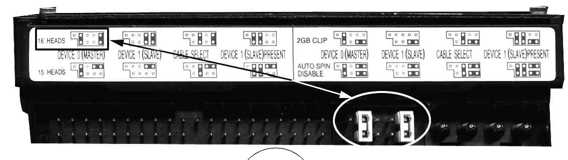
接两个IDE设备(有主盘MASTER、从盘SLAVE之分)。以接一个硬盘和光驱为例，则有两个跳线方案:

(1)两个都为主盘，各占一个IDE口;

(2)硬盘作为主盘，光驱作为从盘，占用同一个IDE接口;如有更多的IDE设备依此类推。

如以上例，最好的方法还是应将两个设备都设为主盘，占两个IDE口，避免一些兼容性问题。而在第2方案中，为什么设硬盘为主盘呢？因为一般默认都将所有的存储设备如硬盘设为主盘，而把光驱都设为从盘。

好了，现将参照硬盘侧面的跳线设置表，见图54，



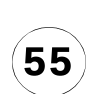
54

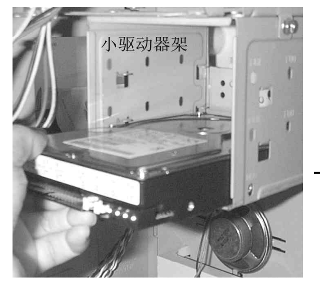
将硬盘跳线设为16 HEADS，为第一主盘(至于IBM大硬盘的具体设置方法和使用可参照《微型计算机》第六期相关内容。

9、安装硬盘

注:硬盘作为一大热源，应尽量远离其它发热量大的配件，如电源等，又硬盘的尺寸为3.5"(英寸)，故将它固定在小驱动器架最底端的位置。(因在安装主板时把机箱小驱动器架折卸，可先根据螺丝的位置，对准方向插入驱动器架。)

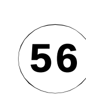
硬盘贴有标志的一面朝上，从机箱内顺着轨道推入小驱动器架中，见图55，将硬盘上的孔与驱动器架相应

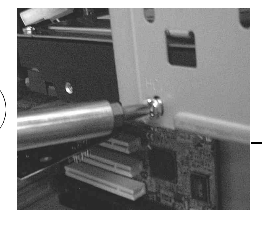




将硬盘从机箱内推入小驱动器架

位置对齐，使用粗纹螺丝把它们固定在一起(见图56)。

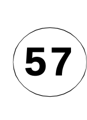
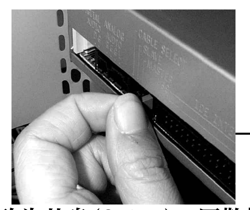




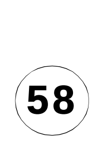
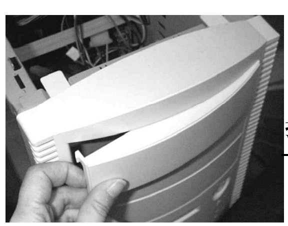
用粗纹螺丝固定硬盘

10、安装光驱

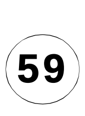
先依照前面第一方案的安排，将光驱的跳线设为主盘(MASTER)，如图57所示，若为第二方案，则应将



将光驱跳线设为主盘

跳线安装改为从盘(SLAVE)。因散热等因素的考虑，光驱一般安装在机箱最顶端的驱动器架中。先折下机箱最上方的档板(图58)，从机箱外把光驱沿着驱动器架



折下机箱前档板

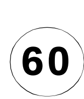
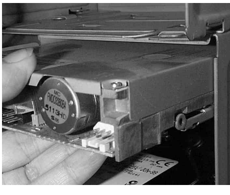
轨道推入架中(图59)。



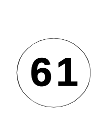
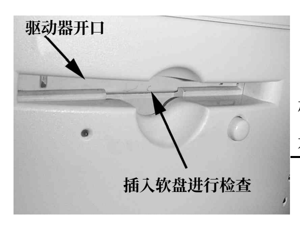
把光驱推入驱动器架

11、安装软驱

因机箱外已预设了软驱的开口，故将软驱从机箱内对着开口的驱动器架插入(图60)。通过从外部入口



将软驱插入小驱动器架

插入一张软盘检查软驱的位置是否正确(图61)。将软驱上的螺孔与架子相应位置对应，用细纹螺丝固定。

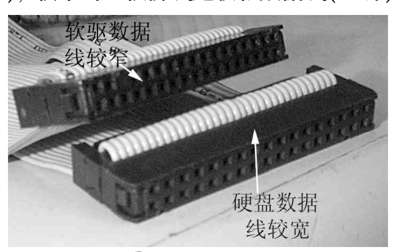



检查软驱位置是否正确

除了插在主板上板卡以外的所有驱动器如光驱等，都需要接数据线和电源线。

12、安装驱动器数据线

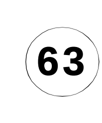
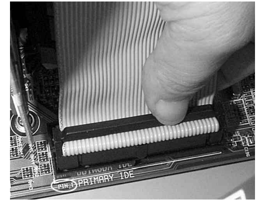
需三根数据线，其中较宽的两根排线是硬盘数据线(40针)，较窄的一根排线是软驱数据线(34针)，见图62。



62 数据线图

找到主板上标识为PRIMAARY IDE(IDE1)和SECONDARY IDE(IDE2)的数据线插座。

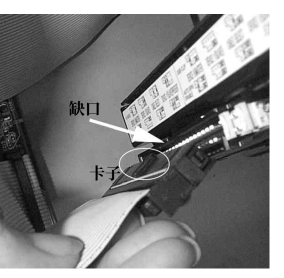
注:IDE插座旁有PIN 1的标志，意味着这边是IDE口的1号位置;而数据排线有红色标记的一边则是数据线的第1线(有的主板上IDE口旁标注有数字“1”，与PIN 1的意义相当)，与主板上的1号位置正好对应，这样方向就绝对不会插反了。将两根较宽的数据线分别插入IDE插槽(图63)，IDE1口的数据排线一般接硬盘，IDE2口的数据排线接光驱。

将硬盘数据线插入IDE插槽

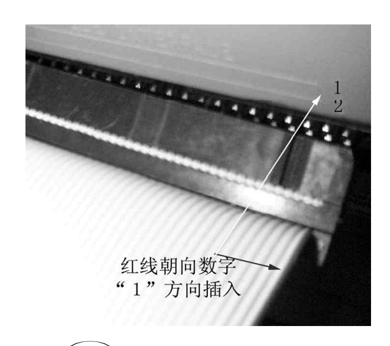
数据线连接硬盘的插入方向可由几种办法来确定:

第一种是硬盘插口的中间有缺口，而数据排线接口的中间有突出的卡子，如图64所示，一一对应;或

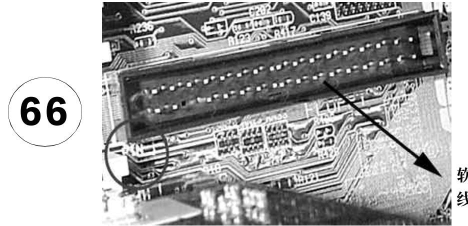
者如硬盘上的数据接口旁有数字“1”，就将数据排线的红色线与之对应，IBM硬盘安装数据线就运用了第一种方法，插线时一定要对准插到底，以保证硬盘数据信号传送畅通无阻。

连接光驱数据线。先观察光驱背后的数据接口的右边有数字“1”，即表示从IDE2口引出的排线的红色一端由对着数字“1”插入(图65)，也应用力对准插到底。



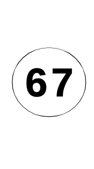
65 连接光驱数据线

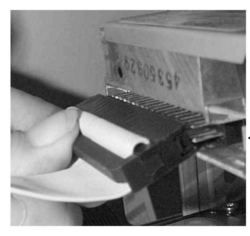
连接软驱数据线。主板接数据线的接口(如图66)



66

所示，接口有一边标有“PIN 1”的标志，将较窄的数据排线仔细观察一下，凭以上经验说明，这边插头应与主板相连，且数据线的红线应靠着“PIN 1”这一端，将数据排线的另一端红线用力直插入软驱接口标明“1”的那一边(图67)。提醒:如数据线插反后，开机自检后软驱的电源灯会常亮或不亮。

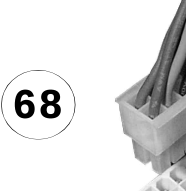


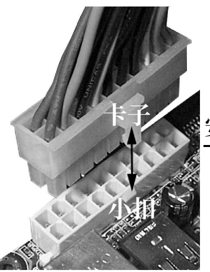


67 连接软驱数据线

13、安装电源线

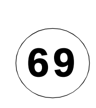
找到主板电源背后引出的20针双排ATX电源插头，将它有突出卡子的一面，对着主板电源插座上有小扣那面(图68)，直插下去。电源线中的红线代表+5V，黑线为地线(G)，黄线代表+12V。其中，电源线有大、小





68 安装主板电源线

两种4针插头，见图69，大插头是连接硬盘或光驱等设备，而小插头连接软驱。

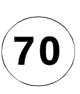


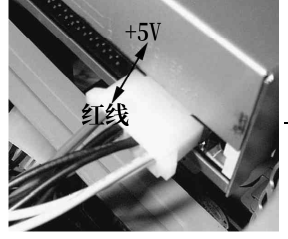


69 大、小4针电源插头

因数据线已连好，这时有一个较普遍的规律是连接同一设备的电源线红线靠近数据线的红线(软驱例外)。

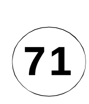
安装光驱电源线。仔细观察光驱背板，发现靠近数据线的一端有+5V的标识，可见应将电源线的红线靠着+5V这一端插入(图70)，可一定要插到底。





70 安装光驱电源线

安装硬盘电源线。硬盘电源线同样是4针的大插头，找到硬盘上有数字1的一端，将红色电源线对准数字1的方向插入，见图71。

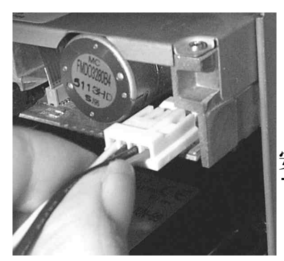




71 安装硬盘电源线

安装软驱电源线。软驱的电源线是小插头，但由于它较小，所以插电源线不应用力过猛，以防将插针损坏。插入方法也是将电源红色线对准有数字“1”的一端(图72)。

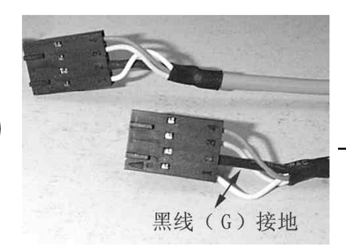




72 安装软驱电源线

14、安装音频线

数据线和电源线连接好，并不意味着内部安装工作已完成。想听CD盘，就必须接上光驱背后的CD-Audio音频线(光驱附件，见图73)。

音频线

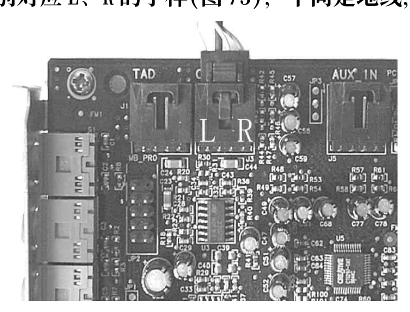
该音频线从光驱的背后连接到声卡CD-IN接口中。光驱的音频孔位于数据线的左边，见图74，从左到右




音频线一端插入光驱音频孔

标有“R”、“G”、“G”、“L”的字样，分别代表右声道、地线、地线、左声道(音频线中的黑色线接G端)。在音频线的插头处有一个箭头，应将该面朝下，插入音频孔中，记住插入后对应左右声道线的颜色。

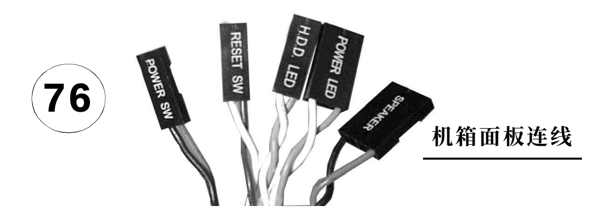
音频线的另一头根据同样的颜色插入声卡CD-IN这端，分别对应L、R的字样(图75)，中间是地线，如



75 音频线另一端插入声卡CD-IN口

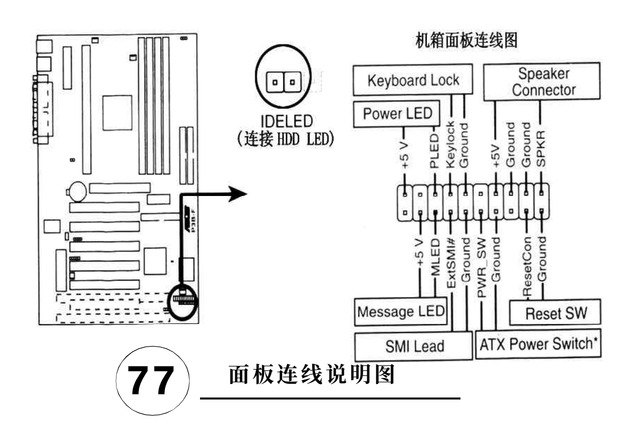
果插好后线的左右声道顺序刚好与光驱那端的相反，则可用大头针，将音频线一端的R、L线交换一下。

15、连接机箱面板连线



76 机箱面板连线

从机箱面板引出的5根连接线的连接(图76)，必须根据说明书来进行具体的设置，(图77)。



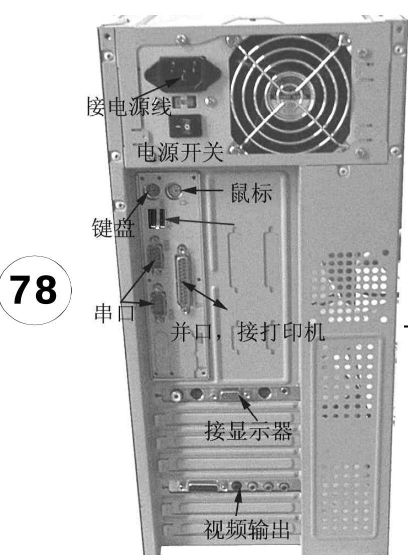
77 面板连线说明图

从图中看到主板上虽然有Keyboard lock标志，但由于无此类机箱连接线，故该插针没用到，Speaker是机箱内的PC喇叭连接线，RESET SW是重启动开关，HDD LED是硬盘指示灯，且为发光二极管，同时对应该线的主板也有一个“+”的符号，代表连接该处的线必须是正极，插反后硬盘指示灯绝不会亮。POWER SW与主板上ATX POWER SWITCH位置相对应，POWER LED也是一个发光二极管，分正负极性，可参照HDD LED灯的连接方法。应指出除POWER LED灯和HDD LED灯以外，其它的连线是没有极性差别的。

注：实际动手时，一般白色线或黑色线是接地或接负极的。因面板连线正反方向都可插入，故通电后，如有些指示灯不能点亮，应首先考虑面板连线的极性是否接反？

16、连接机箱外部连线

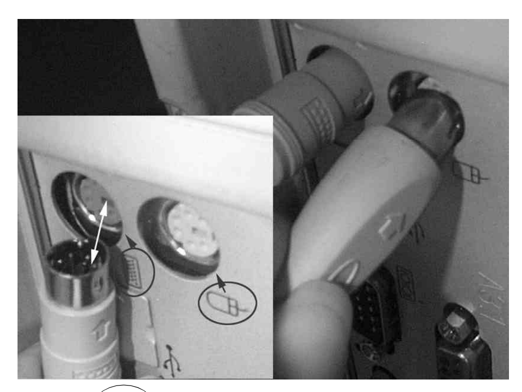
机箱内部的安装都已完成，现在该从外面开刀了。先观察一下机箱背后的接口(图78)，华硕主板由



78 机箱背面接口图

于符合PC99认证规定:主板必须具有人性化,采用彩色接口识别方式,使得各种各样主板接口更易识别,所以外部接口颜色各自不同。外部设备的连接是没有固定顺序的,但电源线一般最后连接。

I/O背板上有两个不同的PS/2接口,分别标明为连接鼠标和键盘的(好的机箱都有标注,一般来说键盘接口靠近主板)。你会发现鼠标接口和有些鼠标插头颜色相同,这便是因为它们都符合PC99的规范。记住,插入鼠标和键盘时有方向性,一定要先对准位置再插入(图79)。如你的鼠标是方口的,可将它接在COM口



79 按照方向插入鼠标、键盘

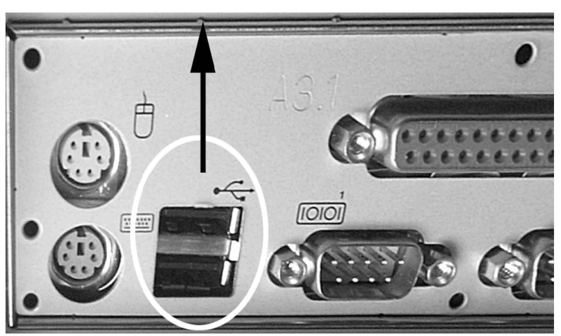
(即串口)上,而键盘如是AT接口的(比PS/2接口更大),则还需要一个大转小的转接头(见图80)。



80 大转小转换头

背板上有两个串行口,分别为COM1和COM2口。最宽的接口则是并行口,一般连接打印机或并口扫描仪等设备。

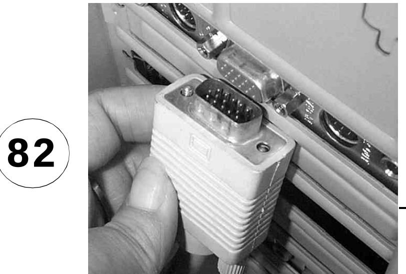
因为现在USB设备发展势头正如日中天,实际应用中已逐渐取代传统外设,所以必须谈一谈USB接口(见图81)。USB(Universal Serial Bus):即是“通用串行接口”,支持热插拔,所有的USB接头形式完全统一,且可用USB集线器增加USB接口,理论上一台电脑最多可连接127个USB装置(USB使用7位来定义地址信息,因此2的7次方等于128,扣除USB主机自身以外,还有127个地址可用),安装非常方便,不需设定IRQ中断、I/O地址和DMA等设置。



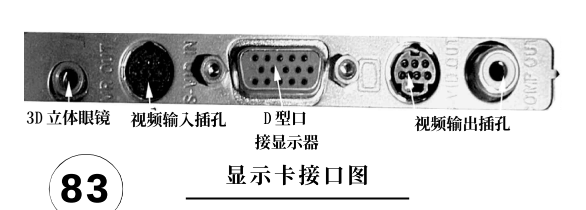
81 USB接口图

因现在的显示器多是单独接电的设备,故它的连接线除了信号线,还有一根电源线。

先将显示器背后15针D型信号线插头连接到显卡D型的接口中(见图82,显示器的电源线也应最后连接,以防有电),华硕的TNT2显示卡除D型口外,还有VR-OUT插孔接3D立体眼镜,S-VIDEO视频输入插孔和S-VIDEO视频输出插孔(图83)。

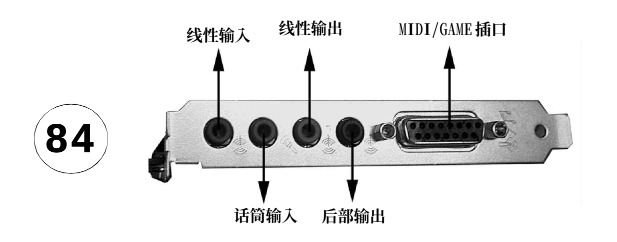


82 显示器D型信号插头连接到显卡接口中



83 显示卡接口图

使用的创新声卡外部接口较为复杂,有四个插孔

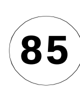


84 声卡接口图

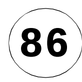
(图84)。声卡接口依照排列顺序分别为线性输入插孔(连接外部设备如录音机等，进行播放或录音)、话筒输入插孔、线性输出插孔(连接有源音箱，也可接至耳机)、后部输出插孔(连接有源音箱)，最下面还有一个15孔的MIDI/GAME插口，是用来连接相关MIDI设备或游戏杆的。

线性输出和后部输出插孔可以同时用来连接4.1声道扬声器系统，如创新PCWorks四点式环绕音箱即(加4.1的解释)。

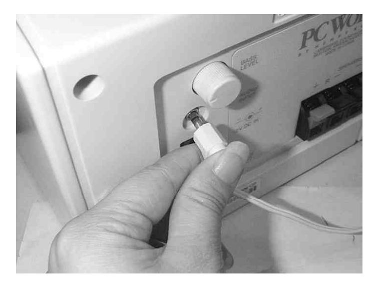
连接音箱。以连接创新PCWorks 2.1音箱为例，见其背面图(图85)。先将微型立体声音频插头A端插入



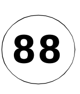

声卡的线性输出插孔(图86)，B端插入2.1音箱重低



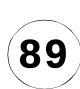

音喇叭后的AUDIO INPUT插孔中(图87)。见两个小音箱后分别固定有一根电线，其电线末端分出两个金属线头子。找到低音喇叭后的SPEAKERS弹簧开关，扳开

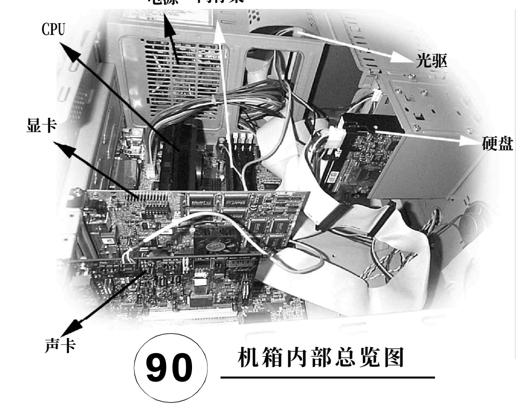
开关，将两个小音箱的有红色标识的金属线头子分别对应SPEAKERS左、右红色开关(其上有“+”标识)插入，使之与开关内的金属弹片完全接触，再依前法将另一白色金属线头子插入左、右黑色开关(图88)。变压器插头插入低音喇叭后部的12V DC-IN插头中(图




89)，音箱安装工作完毕。

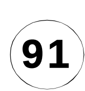



机箱内的安装结束，见图90，该来电了。可先将



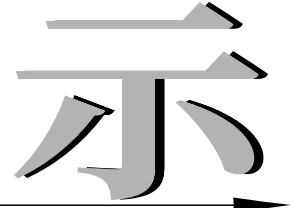
90 机箱内部总览图

显示器背后的电源线插好，再将机箱电源背后的电源线接入市电(图91)，这时心情开始激动了。慢着，先




接电源线

还是要老生重谈，就是还没有开机检测前，机器是否正常工作还不能肯定，所以机箱盖子还别忙着上好，但有一点是必须明确，就是计算机的安装并不如想像那么难，说不定，不久的将来，你很快就成为一名DIY高手了。NH



打印机安装图示

文/图 DONE

打印机是将屏幕上信息输出的一种外部设备，而且是一种家庭和办公中最常用的输出设备。现在市场上，最常见的打印机大致有以下三种：激光打印机、喷墨打印机、针式打印机。打印机种类虽多，但由于初步硬件安装都差不多，故下文就以Canon BJC-6000喷墨打印机的安装为例。

一、安装前检查

如果，你刚买了一台新打印机，应注意检查以下几点：

1、外包装应完好，无打开的印迹；

2、对照装箱单，检查配件是否齐全；

3、打印耗材是否有被用过的痕迹；

4、向商家索取一根好的打印电缆（如果打印电缆有问题，即使正确地安装好打印机后，也不能得到满足的输出结果，见图1）。



图1

二、安装过程

当你拿着打印机电缆时，会注意到它的两端不相同。有插针并有两颗固定螺钉的一端是接计算机并口(图2)；有卡槽的另一端（俗称“扁口”）接打印机，见

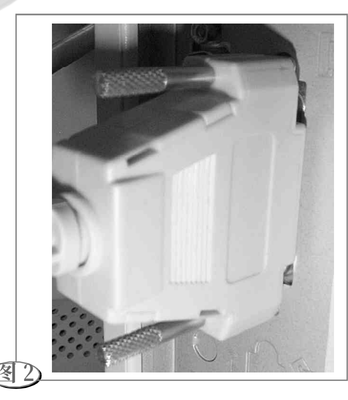

图2

图3。连接时应注意关闭打印机和计算机的电源，否则可能导致打印接口烧坏。计算机并口和打印机端口都是梯形设计，所以打印机电缆插反时是插不进去的。

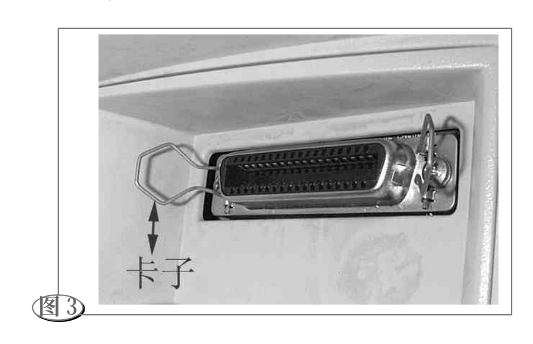


图3

固定好接计算机并口的两颗螺钉，并把打印机的卡子卡住打印机电缆卡槽(图4)，接下来连接电源，开机。按使用说明安装软件，便可打印了。



图4

SETUP

扫描仪的安装

Scanner

文/图 DONE

在数字化时代来临之际，数码科技已经渐渐走入人们生活之中，特别是以扫描仪为代表的影像数码化设备已逐渐成为电脑的首选外设配置。

现在扫描仪家族中不仅有并口扫描仪、SCSI接口扫描仪，还有一名新成员——USB接口的扫描仪。它具有速度快、使用方便、支持热插拔等特性。当然新东东不能独享，我就借这次难能可贵的机会，将我安装的经历一一道来……最后，新东东虽然是个稀罕之物，但是SCSI接口扫描仪的使用最常见。所以，还要简单地介绍一下SCSI接口扫描仪的安装，另外并口扫描仪由于安装较简单，就不叙述了。

SCANNER

一、USB扫描仪安装图示

当然，在安装USB扫描仪之前，应先检查计算机背部面板上是否有USB接口？这是安装USB扫描仪的首要条件。现以TARGA TS12MU扫描仪为例(见图1)，它随机只带有一根USB连接线，不需要单独的电源线。扫描仪背部仅有一个接口(图2)。



图1 扫描仪全图



图2

安装之前，还应先确定BIOS中有关USB的设置参数已打开。然后让扫描仪底部朝上，将扫描头组件的解锁开关打开（图3）。这里，我们能够很好分清连接

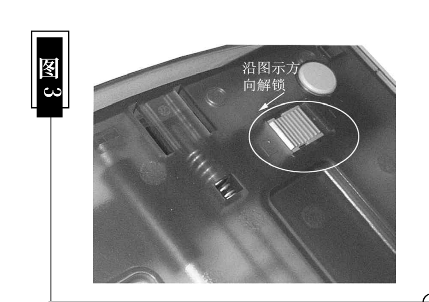


图3

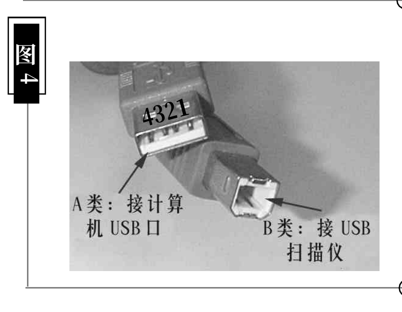
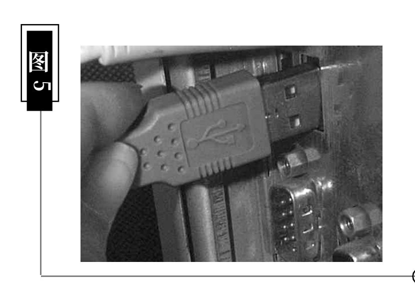
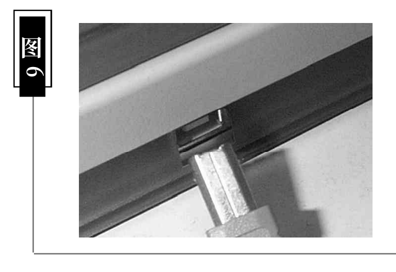


图4

线(图4)哪一端与计算机的USB口连接？哪一端是和扫描仪连接？因为USB接头只有两种：A类与B类。A类扁平口接往计算机USB口(图5)，而B类小梯形口则接往扫描仪的USB口(图6)，其中A类端有4根线(图4)，其中两根长针(1、4)，两根短针(2、3)，而1针和2针接电源，因此USB设备不用外接电源，直接由主板提供+5V电源。3针和4针为数据线。对应B类端的4根针可知，靠着斜角设计的两根线为一组电源线而另两


图5


图6

根线则为数据线。有的USB连线中间有一个圆柱头（图

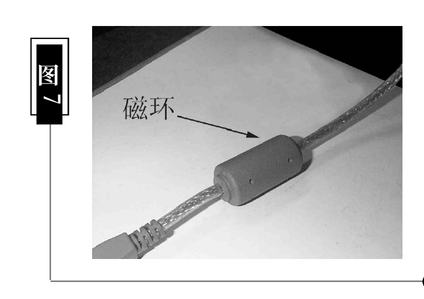


图7

7），它是个磁环，起到消磁的作用。

安装好后，应注意你的操作系统是否支持USB接口？如果用Windows 95需取得usbsupp.exe(http://www.microsoft.com/kb下载)，才能具有USB功能，而Windows 98已内置了对USB的支持。

二、SCSI接口扫描仪安装图示

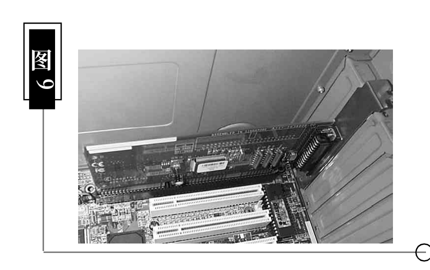
SCSI接口扫描仪的结构与USB扫描仪大不相同。首先，它必须有一块SCSI接口卡以连接计算机与扫描仪、其次，它具有单独的电源供电，扫描仪的连接线也不一样，见图8所示。



图8

当然，安装以前应检查一下你的主板上是否还有一根空置的ISA插槽，否则以下工作都是白搭。根据扫描仪说明书的安装指南，如有些品牌的扫描仪的扫描头被锁定，则使用前一定要将锁定解除。现在开始安装SCSI接口扫描仪。

以Microtek ScanMaker X6扫描仪为例，先打开计算机机箱，找到ISA插槽，并将其后的档片拆下。把SCSI卡对准ISA插槽平直向下插入到底(图9)，再拧上固定螺丝。


图9

仔细观察扫描仪的背部有SCSI1口、SCSI2口(图10),一般默认使用SCSI1口。由于SCSI连线两端一样，故可任意将SCSI线两端分别插入SCSI卡和扫描仪的

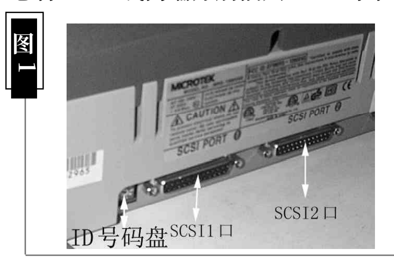


图10

SCSI1接口中，见图11、图12。另外，还有一个ID码



图11

盘，当扫描仪与其它设备有冲突时可通过改变ID号进



图12

行设置，但一般不需变动ID的出厂默认值。

最后当然还是离不开软件的安装，可参照扫描仪安装指南一步步进行即可，在此就不叙述了。

MODEM安装大集合

文/图 snowman

随着Internet技术的迅猛发展，我们与外界的距离也随之缩短。真可谓："网民不出门，可知天下事"。在网上冲浪，对于许多人已不是什么新鲜事了。节假日，向亲朋网友们发E-mail问候一声，也变得极为普通和平常。但硬件怎样实现对于才入门的电脑DIYer朋友们，还是很陌生的。因此，我们从上网最基本的工具——MODEM的安装，向大家介绍一番。

MODEM现在有以下几种：

1、内置式MODEM
2、外置式MODEM
3、USB MODEM
4、AMR MODEM

一、内置式MODEM的安装

内置式MODEM的价格比较便宜，而且在性能(速度)上与外置式MODEM并无本质上的差异，所以对于消费者内置式MODEM还是具有很大的诱惑。

内置式MODEM可根据总线接口的不同，分为ISA类型的内置式MODEM(图1)和PCI类型的内置式MODEM两

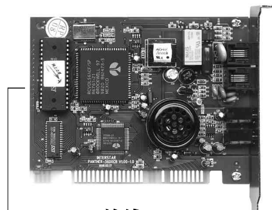


图1 ISA总线MODEM

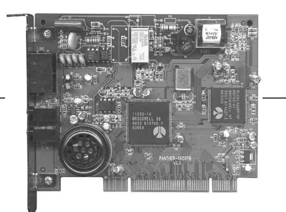


图2 PCI总线MODEM

种(图2)，以下简称为PCI MODEM和ISA MODEM。因为PCI MODEM采用PCI技术，所以比传统的ISA MODEM具有更宽的带宽。而且所有的PCI MODEM都支持即插即用(PnP)功能，但大部分传统的ISA MODEM则不支持即插即用功能。因此在安装时，需进行设置，来解决有可能会发生的中断冲突等问题。这对初学者而言，就比较麻烦。

无论是什么总线接口的内置式MODEM，它都应有以下配套器件：

(1)MODEM主机、驱动盘(软盘或光盘)、安装说明书一本、一根两头为水晶头的电话线(图3)；



电话线水晶头

图3

(2)非PnP的ISA MODEM跳线设置；

非PnP的ISA MODEM有三项参数，其对应设置关系如下：

通讯口	端口地址	IRQ
COM1	3F8	4
COM2	2F8	3
COM3	3E8	4
COM4	2E8	3

由上可知COM1和COM3都使用了同一个IRQ，所以为了不引起冲突，最好不要将MODEM设置为使用COM3端口，COM2与COM4也同理。按照通常的惯例，我们一般把MODEM设置为使用COM2端口。

(3)安装时，先关闭计算机电源，打开机箱盖。然后辨认出自己手中的内置式MODEM为何种总线类型，把

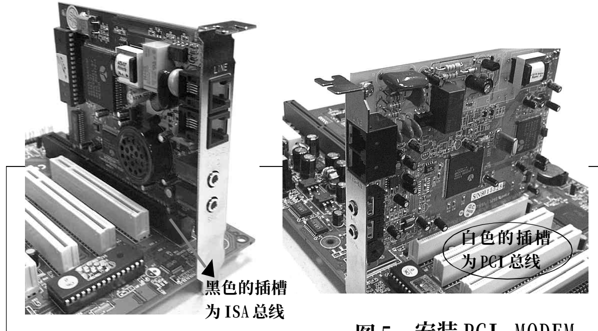


图4 安装ISA MODEM

图5 安装PCI MODEM

它插到相对应的插槽中(图4、图5)，紧固好MODEM卡。

(4)MODEM依照电话线的连接方式，又分为串联方式的MODEM和并联方式的MODEM。

串联方式的MODEM接法(图6)是将电话线的水晶头插入“LINE”口(图7)，而“PHONE”口则连接在电话机上。这样如果有电话拨入，电话机会振铃。当你到网上畅游时，它自动切断电话机线路连接的功能。其缺点是如果将电话机与“LINE”口连接，而“PHONE”口与电话线连接，次序正好相反，虽然最终对你的MODEM不会产生“毁灭”性的后果，但是也会让你虚惊一场(因为当你拔号时，会报无拨号音之类的错误)。

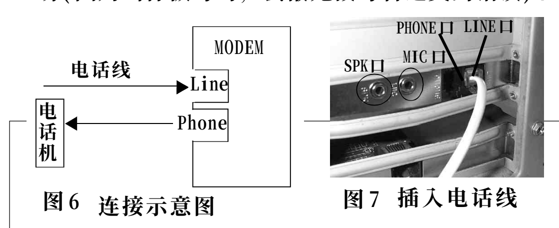


图6 连接示意图　图7 插入电话线

并联方式的MODEM就克服了串联方式MODEM的“LINE”口与“PHONE”口之分，电话线可随意插入任何一个插孔，另一个插口则接电话机。但其缺点在于只要有人不小心拿起电话机，你便自动脱网了。

(5)如果你的MODEM拥有数字全双工式电话功能(即用MODEM代替电话机功能)，便可在MODEM金属档板上看到一个“MIC”(麦克风)口和一个“SPK”(扬声器)口(如图7所示)。“MIC”口接麦克风，“SPK”口接音箱或耳机。最后便是开机，依照安装说明书一步一步安装软件了。

二、外置式MODEM的安装

外置式MODEM因其便于安装，可随时观察工作状态、易散热以及方便携带等方面的优点，所以一直受到广大用户所青睐。但外置式MODEM与内置式MODEM之间，最大差异还在于外置式MODEM必须占用一个串行通信端口，还需外接电源。

它有以下配套器件：

MODEM主机、变压器电源、电缆线(笔者在以前安装3COM黑猫MODEM时，遇到过没有电缆线的情况，需你另外购买电缆线)、一本安装指南、驱动盘(外置式MODEM现都配备有光盘)、一根两头为水晶头的电话线。



图8 MODEM电缆线

安装步骤：

(1)安装前应先关闭计算机电源;

(2)连接MODEM电缆线。其中MODEM的电缆线一头为25针插孔和9针插孔连在一起(如图8)，是为了根据主板上COM串口插针的不同来进行选择。

老式的个人电脑有9针的COM1串口和25针的COM2串口(图9)，而9针的COM1串口已被鼠标占用，只有25针的COM2串口可用。因此需要用插针是25针的电缆线。而现在新的个人电脑COM1和COM2串行口都是9针的，所以只用9针的插孔。

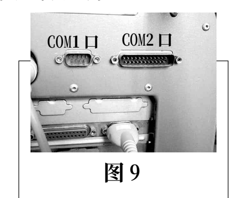
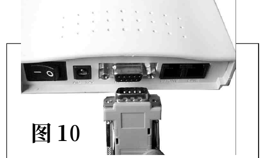


图9

另一头只有一个25针或者是9针插头直接插入MODEM的通讯口(图10)。

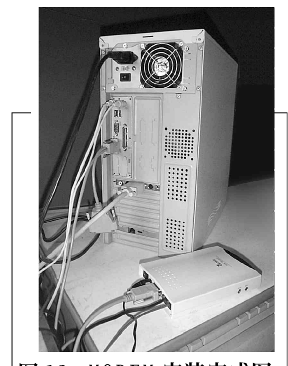

图10

还有一类电缆线：一头为9针插孔、另一头为9针插头。同时它又附带一个转接头(图11)，即9针插头转成25插孔，其安装方法同上。



图11 MODEM电缆线

(3)安装MODEM电源。一端插入电源接线板，另一端插入MODEM电源插孔。注意：MODEM的电源一般是9V的交流电，但有的MODEM的电源电压可能有所不同(有的是12V的交流电)，因此最好使用MODEM自带的电源。


图12 MODEM安装完成图

(4)接下来是MODEM和电话线的连接，以及实现MODEM的数字全双工电话功能，这与上面的内置式MODEM连接方法一样，此处便不重述。

(5)上述完成之后，便可打开MODEM的电源开关，此时MODEM的电源指示灯(PWR)灯亮，即表示MODEM安装完成(图12)。

三、USB MODEM

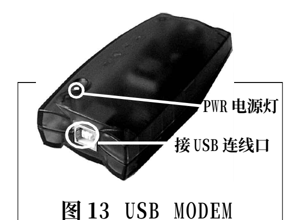


图13 USB MODEM

USB设备的优点及定义在前面已经介绍过了，在这里就不再哆嗦了。USB MODEM拥有外置式MODEM和内置式MODEM的优点，因USB口除传送数据信号外，还可传送电能，所以它不需外接其它的电源。USB MODEM小巧玲珑，大小只有一包香烟的体积，可以一手掌握，便于携带。其独特的外形设计，也让人十分喜爱，其顶部有一个指示灯，相当于传统外置式MODEM的PWR电源灯，便于用户观察(如图13)。

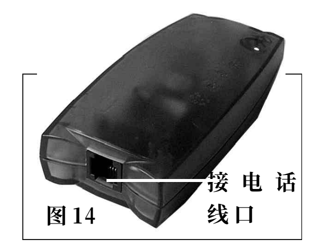
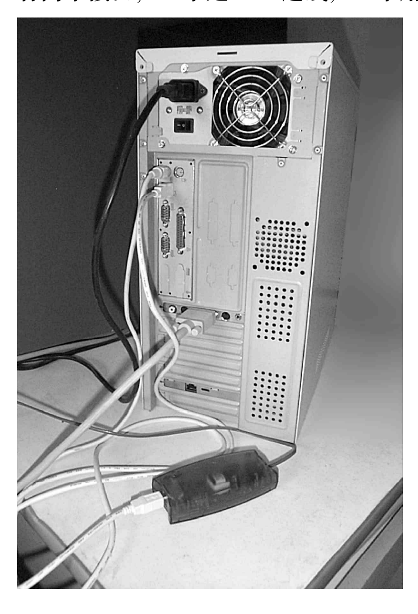


图14

USB MODEM两端共有两个接口，一个是USB连线，一个用来连接电话线(如图14)。其安装极为方便，你可在不关闭电脑的情况下，直接插入USB插头(图15)，Windows 98会立刻发现安装了新设备。


图15

四、AMR MODEM

AMR(Audio/MODEM Riser，即声音/调制解调器插卡)是AC97规格的一部分，为一套全开放的工业标准。系统厂商通过这种工业标准设计的插卡和专用插槽，可以用极低的成本在主板上实现声音和MODEM功能。

在最近电脑市场上流行整合型芯片组主板的风潮中(如Intel 810芯片组、VIA的MVP4芯片组、Apollo Pro Plus 133芯片组等)，主板上有一个长度约5厘米左右的新型插槽(见图16)，这便是AMR插槽。

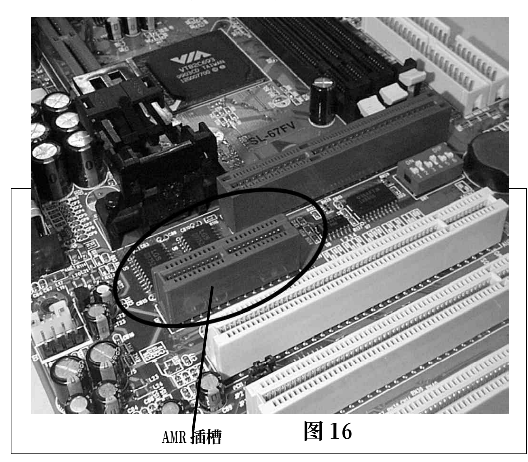
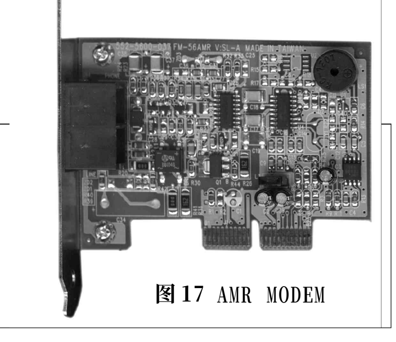
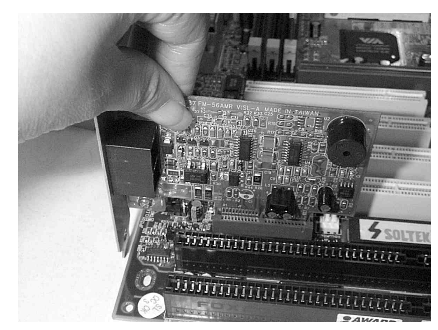


图16

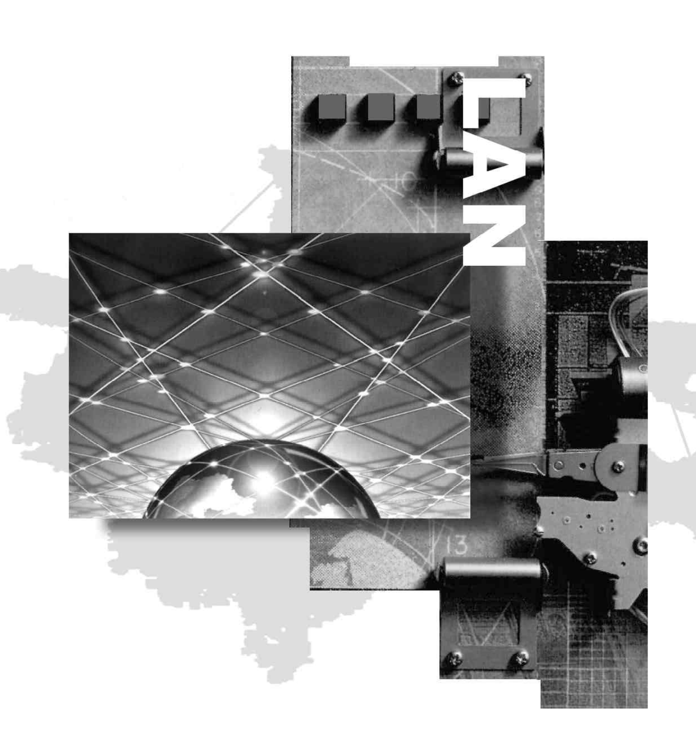
AMR MODEM是一款以低价位形式面向用户的新型56K MODEM(如图17)。其外观小巧，板卡线路清晰。AMR MODEM是软MODEM，因此它要借助CPU来完成对通讯数据流的控制，这就必然占用CPU的运算时间，故对CPU有一定的要求。AMR的安装也很方便，并且支持即插即用功能。只要在主板上找到相应的位置，插上AMR MODEM即可(如图18)，然后连上电话线。这里先提醒大家注意一点，在安装软件前，先必须进入BIOS，将“ON CHIP MODEM”或者是“AC97 MODEM”一项设置成为“Enable”，这样进入Windows 98便能自动侦测到AMR MODEM。


图17 AMR MODEM


图18

最后，祝大家上网冲浪愉快！NH

网络工作室

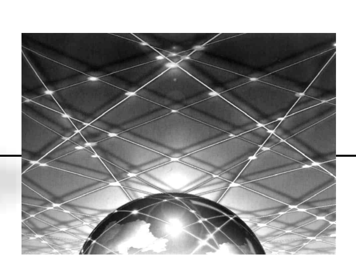




今天你还在使用单机，自娱自乐？太落伍了。网络的广阔世界等着你。不要再犹豫：上网不仅能结交良朋、获得新知；更能下载驱动程序，让你的系统设备重获新生。人是不能单独活在这世界上的，不是吗？人性化的电脑也一样。

网络的世界并不是只有Internet这样的广域网，局域网的应用同样也非常重要。要是你或是你的公司拥有多台电脑，你就可以……

全面构建 局域网



当我们开始接触286计算机时，还很少想到网络这个概念。并非286时代不存在网络技术，而是当时能够用上286计算机的人还很少。

文/王　群 李馥娟
图/徐兆海 王　群

随着计算机应用的不断普及，计算机与网络之间的联系越来越密切。大到政府机关、企业单位、百货商场、银行、证券交易所，小到一个部门、一个办公室、一个家庭，随处都可以看到网络的存在。实践证明，单机操作已无法满足现代生活和工作的需要。原因很简单：没有连网的计算机不能真正做到资源的共享和信息的交换，也无法发挥高配置计算机的优势，无法使一些低档计算机的工作性能得到提高。本文以以太网技术为基础，全面、详细地介绍局域网的构建技术和建构过程。

一、　局域网的结构特点和应用

1、计算机网络的产生和发展

首先，我们对网络作个总体的概括。从定义来讲，计算机网络是通过外围的设备和连线，将分布在相同或不同地域的多台计算机连接在一起所形成的集合。从应用的角度讲，只要将具有独立功能的多台计算机连接在一起，能够实现各计算机间信息的互相交换，并可共享计算机资源的系统便可称为网络。随着人们在半导体技术(主要包括大规模集成电路LSI和超大规模集成电路VLSI技术)上取得的成就，计算机网络迅速地涉及到计算机和通信两个领域。一方面通信网络为计算机之间数据的传输和交换提供了必要的手段，另一方面数字信号技术的发展已渗透到通信技术中，又改进了通信网络的各项性能。

第一代计算机网络大约产生于1954年，当时它只是一种面向终端(用户端不具备数据的存储和处理能力)的计算机网络。1946年世界上第一台计算机(ENIAC)问世，此后的几年中，计算机与计算机之间还没有建立相互间的联系。当时，电子计算机因价格和数量等诸多因素的制约，很少有人会想到在计算机之间进行通信。1954年，随着一种叫做收发器(Transceiver)的终端的研制成功，人们实现了将穿孔卡片上的数据从电话线路上发送到远地的计算机上的梦想。以后，电传打字机也作为远程终端和计算机实现了相连。第一代计算机网络就这样问世了。

第二代计算机网络产生于1969年。因为早期的第一代计算机网络是面向终端的，是一种以单个主机为中心的星型网络，各终端通过通信线路共享主机的硬件和软件资源。而第二代计算机网络强调了网络的整体性，用户不仅可以共享主机的资源，而且还可以共享其它用户的软、硬件资源。

第三代计算机网络的特点是能够实现不同厂家生产的计算机互连成网。1977年前后，国际标准化组织成立了一个专门机构，提出了一个各种计算机能够在世界范围内互连成网的标准框架，即著名的开放系统互连参考模型OSI/RM，简称为OSI。OSI模型的提出，为计算机网络技术的发展开创了一个新纪元。

第四代计算机网络是90年代后，随着数字通信的出现而产生的。其特点是综合化和高速化。综合化是指采用交换的数据传送方式将多种业务综合到一个网络中完成。例如人们传送话音信息时一直在使用一种与计算机网络很不相同的电话网，但是，现在人们已经可以将多种业务，如话音、数据、图像等信息以二进制代码的数字形式综合到一个网络中来传送。这样的网络就叫做综合业务数字网ISDN(现在电信局所提供的“一线通”即为ISDN中的一种通信方式)。网络向综合化发展是与多媒体技术的迅速发展分不开的。

2、计算机网络的组成

计算机网络一般由服务器、工作站、外围设备和通信协议组成。图1是一个常见的网络结构图：①服务器(Server)。服务器是整个网络系统的核心，它为网络用户提供服务并管理整个网络。根据服务器担负网络功能的不同又可分为文件服务器、通

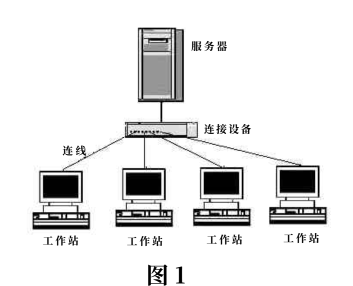


图1

信服务器、备份服务器、打印服务器等类型，一般在局域网中最常用到的是文件服务器。②工作站(Workstation)。工作站是指连接到网络上的计算机。在不同的网络中又称为“结点”或“客户机”。③外围设备。外围设备是连接服务器与工作站的一些连线或连接设备。常用的连线有同轴电缆、双绞线和光缆等；连接设备有网卡、集线器、交换机等。外围设备将在后面作详细介绍。④通信协议。通信协议是指网络中通信各方事先约定的通信规则，我们可简单地理解为各计算机之间进行相互会话的一种方式。两台计算机在进行通信时，必须使用相同的通信协议。

3、计算机网络的分类

可以从不同的角度对计算机网络进行不同的分类。根据网络的交换功能可把计算机网络分为电路交换、报文交换、分组交换和混合交换(同时采用电路交换和分组交换)等四种。根据网络的拓朴(拓朴是指网络中各设备的连接形式)结构的不同一般可分为：总线型结构、星型结构和环型结构三种，我们主要介绍这三种网络结构：

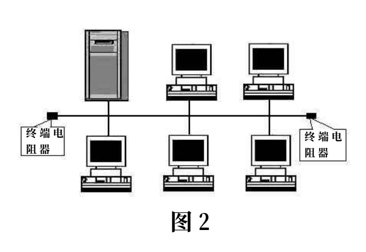


图2

①总线型网络结构。总线型网络拓朴如图2，每一台工作站都共用一条通信线路(总线)，其中任何一个结点发送的信息都会总线传送到每一个结点上，属于广播方式的通信。每台工作站在接收到信息时，先分析该信息的目的地址是否与本地地址相一致。若一致，则接收此信息，否则拒绝接收。在总线型网络的安装中应注意以下几点：一是这种网络结构一般使用同轴电缆进行网络连接，不需要中间的连接设备，建网成本较低；二是每一网段的两端都要安装终端电阻器；三是仅适用于连接较少的计算机(一般应少于20台)；四是网络的稳定性较差，任一结点出现故障时将导致整个网络的瘫痪；五是主要用于10Mbps的共享网络。

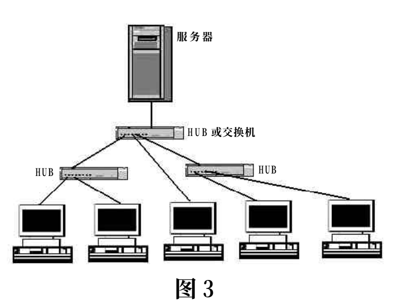
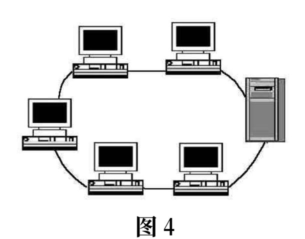


图3

②星型网络结构。星型网络拓朴如图3，在星型网络中所有的工作站都直接连接到集线器(HUB)或交换机上，当一个工作站要传输数据到另一个工作站时，都需要通过中心结点(由HUB或交换机担负)。在使用星型结构组网时应注意以下几点：一是HUB或交换机可以进行级连(级连指HUB或交换机之间以双胶线为介质的星型连接)，但级连最多不能超过4级；二是工作站接入或退出网络时不会影响系统的正常工作；三是在这种网络中一般使用双绞线进行连接，符合现代综合布线的标准；四是这种网络结构可以满足多种带宽的要求，从10Mbps、100Mbps到1000Mbps。


图4

③环型网络结构。环型网络拓朴如图4所示，它是将每一个工作站连接在一个封闭的环路中，一个信号依次通过所有的工作站，最后再回到起始工作站。每个工作站会逐次接收到环路上传输过来的信息，并对此信息的目标地址进行比较，当与本地地址相同时，才决定接收该信息。环型网络具有以下的特点：一是每个工作站相当于一个中继器，当接收到信息后会恢复信号原有的强度，并继续往下发送；二是在环路中新增用户较困难；三是网络可靠性较差，不易管理。

目前，在局域网中主要使用总线型和星型两种结构，环型网络结构在一般的中小型以太网中基本不使用。

根据作用范围的大小又可将网络分为局域网(LAN)、广域网(WAN)和城域网(MAN)三种：

①局域网(LAN)。也叫局部网，通常用微机通过高速通信线路相连(现在一般在10Mbps以上)，但物理连接的地理范围较小(一般在几百米到几千米)，经常运用于一个大楼内部或一组紧邻的建筑群之间，也可小到几间或一间办公室，或一个家庭。

②广域网(WAN)。也叫远程网，指作用范围通常为几十到几千公里的网络，是一种可跨越国家及地区的遍布全球的计算机网络。一般由高速电缆、光缆、微波天线或卫星等远程通信形式连接。

③城域网(MAN)。也叫市域网，它是介于局域网和广域网范围之间的一种网络。城域网的传输速率在1Mbps以上，作用距离约为5~50公里。

本文的介绍对象是局域网。

4、局域网技术的发展

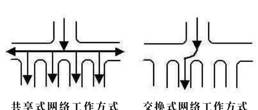
按网络结构的不同，局域网一般分为以太网和令牌网两种。因以太网组建较容易，各设备之间的兼容性较好，所以目前有80%以上的局域网为以太网。大家经常使用或可以自己DIY的几乎全是以太网。令牌网对普通用户来讲确实有点可望而不可及，故本文主要从以太网出发，介绍其应用和发展。

①从速度的发展来看。1977年，一种叫做“载波监听多路访问/冲突检测”(CSMA/CD)网络传输机制的

产生，标志着以太网正式诞生。当时，以太网的传输速率被确定为3Mbps。此后的几年中，以太网被不断地标准化，其传输速率开始确定在10~20Mbps之间，最后被正式确定为10Mbps。这个标准维持了许多年，现在大量的局域网一般运行在10Mbps的工作速度下。10Mbps的传输速度产生没多久，在1992年，新的以太网标准——快速以太网标准正式确立，快速以太网将网络速度整整提高了10倍，达到了100Mbps。百兆网风光没几年，1996年千兆位以太网标准及其产品开始出现，使网络速度达到了1000Mbps。到1999年，各大IT媒体纷纷为万兆位以太网(速度为10000Mbps)大作报道，看来以以太网为主的局域网技术正在向更高的传输速度发展。

②从使用的传输介质来看。早期的局域网都使用同轴电缆作为传输介质。随着网络布线的不断标准化，同轴电缆存在的缺点越来越突出，在布线中逐渐减少。双绞线开始进入布线系统，并得到了广泛应用。当快速以太网和千兆位以太网投入使用后，发现双绞线限制了网络的应用和发展，尤其是限制了网络的传输距离，光缆又登上了局域网布线的舞台。目前使用空气作为传输介质的无线局域网也开始得到应用。

③从网络工作机制看。使用同轴电缆作为局域网传输介质的，是一种共享介质型的网络(包括现在使用的总线型网络也只能工作在共享方式下)。当主要以双绞线作为网络布线的星型网得到大量使用后，全双工工作方式和交换式以太网开始出现。首先我们来谈谈共享和交换的区别：共享式局域网的本质是所有的工作站共享10M或100M的信道。随着网络中用户数量和数据传输流量的增加，网络速度、稳定性急剧下降。交换式局域网允许每个工作站有可能获得全部的10M或100M的带宽，无需争取信道。在相同速度(10M或100M)的网络中，交换式网络的理论速度是共享式网络的1.85倍。共享和交换式网络的比较见图5。我们再来谈谈全双工与半双工的区别。共享式网络只能在半双工的模式下工作，即在同一时间，网络要么发送数据，要么接收数据，而不能同时进行。对共享式网络来说，所有的用户都依赖于单条的共享信道，在技术上无法实现同一时刻数据的双向通行。全双工的工作特点是在两对电缆上可同时发送和接收信息，而不会发生冲突，在理论上可以使传输速度翻一番。现在大量的交换式设备(如HUB和网卡)都支持全双工工作方式。



二、 局域网中常用的网络操作系统

局域网中常用的网络操作系统主要有UNIX、NetWare、Windows NT Server、Linux和Windows for Workgroups等，下面分别予以介绍。

1、UNIX网络操作系统

UNIX出现于60年代末70年代初，除主要作为网络操作系统外，还可作为单机操作系统使用。UNIX是一种多用户系统，它支持联网和分布式文件系统。UNIX作为一种开发平台和台式操作系统而获得广泛使用，目前主要用于工程应用、计算机辅助设计和科学计算等重要领域。以下谈谈UNIX网络操作系统的特点：

①安全可靠。对使用DOS和Windows的用户来说，可能很少有哪位的机器未被计算机病毒光顾过，而UNIX在抵御病毒的入侵方面具有比其他任何一种操作系统更明显的优势。虽然近年来也有部分病毒开始进入UNIX系统，但数量和种类极少。这主要是因为UNIX一开始就是为多任务、多用户环境而设计，它在用户权限、文件和目录权限、内存管理等方面有非常严格的规定，使系统的安全性、可靠性得到了充分保障。除此之外，UNIX在网络信息的保密性，数据的安全备份等方面都提供了很好的保护措施。

②广泛的网络互联兼容性。可以这样讲，不管什么标准、什么品牌的计算机，也不管是哪一种操作系统，几乎都可以方便地接入UNIX网络，并保持良好的兼容性。UNIX具有悠久的历史，大量的软、硬件生产商在开发自己的产品时都充分考虑了与UNIX的兼容问题，并充分利用了UNIX中的优秀技术。

③可方便地接入Internet。Internet的基础是UNIX，Internet中运用的TCP/IP协议也是随UNIX的发展而不断发展和完善起来的。所以，当局域网接入Internet时，UNIX操作系统是首选。

④存在的不足。UNIX的微内核使用C语言和汇编语言编写，这些程序代码的可移植性较差，致使UNIX只能运行在不多几家厂商制造的硬件平台上，所以在硬件的兼容性方面不够好。同时，UNIX的微内核公开后，虽然为UNIX带来了空前的繁荣，很多公司根据自身的特点和发展推出了自己的UNIX版本，但可惜的是这些不同版本的UNIX并不兼容。这也是为什么UNIX得不到普及的一个重要原因。

2、NetWare操作系统

Novell公司的NetWare是基于Intel系列计算机的网络服务器的操作系统。在80年代到90年代初，随着微型计算机的大量应用，Novell网曾风靡一时。但近几年来，由于Internet应用在全球的不断升温，大家都希望能在Internet这列环球列车上畅游一番，多数操作系统都把注意力集中在可访问Internet或网络互联功能的实现上。而NetWare网络操作系统却恰恰忽视了这一点，虽然Novell公司1997年推出NetWare 4.11(Intranet Ware)版本，企图通过Intranet逐渐向Internet靠近，但由于受Windows NT Server的影

响,其市场反应并不显著。不过在1998年年底前,随着NetWare 5的推出,Novell的名字重新被大家所接受。以下简要谈谈NetWare的特点。

①对DOS的兼容。NetWare在许多方面虽然脱离了DOS的约束,但它的安装和运行仍离不开DOS。几乎DOS环境下的所有应用程序和数据库都可以不加任何修改地运行在NetWare网络中。同时,NetWare本身又借鉴了UNIX多任务操作系统的很多优点,保证了网络中用户端的服务请求能够得到高度的并发处理(并发处理指两个或两个以上的端口进行信息传输过程中同时使用一条线路)。所以,当您的机器配置较低时,或工作站的操作系统以DOS为主时,NetWare是您最好的选择。

②需要专用的服务器。Novell网络的服务器与工作站之间的关系是基于客户机/服务器(Client/Server)模式的,是一个专用网络。它至少要有一台专用的文件服务器,而且一旦运行NetWare操作系统后,文件服务器就不能另作它用(与Windows NT Server不同)。Novell网络服务器的主要任务是提供对磁盘、打印机、文件等数据和设备的集中统一管理,为各工作站实现资源共享服务,并且这种服务主要体现在作为一个文件服务器和打印服务器上。所以Novell网络以其良好的文件管理和网络打印服务而闻名。

③NetWare 5的特点。Novell网络中曾经普遍使用的是NetWare 3.12和NetWare 4.11两个版本。NetWare 5推出后,与以前的版本相比较,它具有以下的特点:一是支持TCP/IP协议。这是NetWare 5最具吸引力的一点。因为NetWare早期的版本中以IPX/SPX为其主要的底层协议,虽然当时可提供不同厂家计算机主机通信的TCP/IP协议已经存在,但因网际协议(IP)需要处理的问题较多(包括地址分配、子网管理、配置服务器名和域名维护等),所以在低版本的NetWare中TCP/IP协议一直未被使用。新推出的NetWare 5在保持对IPX/SPX支持的同时,又增加了对TCP/IP的支持。它既可以实现纯粹的TCP/IP环境,或单独使用IPX/SPX协议,甚至构成TCP/IP和IPX/SPX的混合环境,而且可以无缝(“无缝”表示完好的兼容性和继承性,它包含传输协议传输介质两方面的内容)地从IPX/SPX迁移到TCP/IP,并使网络通讯变得更加容易;二是Novell的目录服务(NDS)。一个内部的Intranet可能拥有多台服务器,在NetWare 5中提供的Novell目录服务(NDS),能为复杂的跨平台网络提供非常安全的管理机制,为开发人员和网络管理人员进行跨平台的软件开发和网络管理提供了便利;三是对操作系统内核的改进;四是对Java语言的支持;五是无环境登录功能;六是对Windows NT Server站点的管理;七是分布式打印服务、密码服务、实用程序备份等。

3、Windows NT Server操作系统

微软的Windows NT产品分为单机操作系统(Windows NT Workstation)和网络操作系统(Windows NT Server)两种。目前广泛应用的网络操作系统是1996推出的Windows NT Server 4.0,下一版本是Windows 2000。下面以Windows NT Server 4.0为基础,介绍Windows NT Server的网络功能。

①内置的网络功能。通常的网络操作系统是在传统的操作系统之上附加网络软件,但与此不同的是,Windows NT Server则把网络功能做在了操作系统之中,并将其作为Windows NT Server中输入、输出系统的一部分。

②可实现“复合型的网络”结构。在由NetWare操作系统组成的LAN中,只能存在客户机/服务器(Client/Server)模式。而由Windows NT Server组成的LAN中,因为NT内置的网络功能,可以同时存在客户机/服务器(Client/Server)网络与点对点(Peer-to-Peer)对等式网络两种模式,各工作站可通过不同的登录方式选择不同的共享对象。需要说明的是:在对等式网络中,各站点既是工作站,又是服务器,所有站点均处在对等地位。

③良好的用户界面。Windows NT采用全图形化的用户界面,使用户可方便地通过鼠标进行操作,尤其是Windows NT 4.0具有与Windows 95相同的操作界面,使每个网络管理人员都倍感亲切,这与NetWare形成鲜明的对比。在Windows NT Server中实现资源的共享、用户和组帐号的管理都很方便,这是NetWare所不具备的。

④组网简单,管理方便。与NetWare相比,组建和管理NT网络非常简单,基本不需要学习太深的网络知识。但是NT网络对工作站的要求要比NetWare高:NetWare中只要是286就可以,而NT网络中一般要求在386以上。

⑤存在的不足。虽然Windows NT对NetWare已形成了强大的威胁,但是与NetWare相比较,Windows NT目前还只是作为一个低端的和中等规模的应用平台而存在。同时,随着Windows NT 5.0(Windows 2000)发布日期的不断推迟,许多网络用户对下一代Windows NT操作系统的性能也开始产生疑问。

4、Linux网络操作系统

1991年,芬兰赫尔辛基大学的学生Linus Torvalds利用Internet发布了他在i386个人计算机上开发的Linux操作系统内核的源代码,开创了Linux操作系统的历史,也促使了自由软件Linux的诞生。从技术角度来讲,Linux指的是开放源程序代码(包含内核、系统工具、完整的开发环境和应用)的类UNIX操作系统,是UNIX的克隆。由于影片《泰坦尼克号》的巨大成功(《泰》片中的CG动画就是以Linux为操作系统制作的),业界宣布支持Linux的厂商不断出现,加上媒体声势浩大的宣传,使Linux成为今天令人瞩目

的操作系统，大有与UNIX、NetWare和Windows NT分庭抗礼之势。究竟Linux能干什么呢？以下从使用者的角度简要介绍它的一些独到之处。

①开放的源代码。Linux许多组成部分的源代码是开放的，任何人都可通过Internet或其他途径得到它，并可以继续开发并重新发布。

②可以运行在多种硬件平台上。Linux不仅可以运行在Intel系统个人计算机上，还可以运行在Apple系统、DEC Alpha系统和Motorola 68K系统上。从Linux 2.0开始，它不仅支持单处理器的机器，还能支持对称多处理器(SMP)的机器。

③支持大量的外部设备。目前在PC机上使用的大量外部设备，Linux基本都支持。

④支持TCP/IP、SLIP(串行线路接口协议)和PPP(点到点协议)。在Linux中，用户可以使用所有的网络服务，如网络文件系统、远程登录等。SLIP和PPP能支持串行线上的TCP/IP协议的使用，这意味着用户可用一个高速MODEM通过电话线连入Internet。

⑤支持的文件系统多达32种。Linux目前支持的文件系统有EXT2、EXT、XIAFS、ISOFS、HPFS等32种之多。其中最常用的是EXT2，它的文件名长度可达255个字符。

⑥存在的不足。因为Linux的设计思想过多地受到传统操作系统的约束，没有体现出当今操作系统简便易用、操作界面人性化和不受传统操作系统约束等发展潮流。Linux还有诸如不是一个微内核操作系统，不是一个分布式操作系统，不是一个非常安全的操作系统，也不支持实时处理等缺点。

5、Windows for Workgroups操作系统

Windows for Workgroups是Windows 3.1的更新版本，它是建立在Windows 3.1基础上的对等式网络操作系统。使用Windows for Workgroups，任何386以上的PC机都可互联成网，并在这个网络上和其它用户一起共享网络资源(文件和打印机)。下面是由Windows for Workgroups组建的对等式网络的一些优点：

①网络上的计算机之间可以快速、方便地传输文件。

②集中式文件存储和备份。

③传递电子信函和消息。

④共享打印机、硬盘、CD-ROM和其它设备等。

目前应用较广泛的是Windows for Workgroups 3.11英文版。在安装时，必须先安装有英文版的Windows 3.1。利用低档计算机组建小规模的对等网时，Windows for Workgroups应是首选。

三、 局域网中常用的连接设备

计算机局域网常用的连接设备主要有网卡、集线器和交换机三种。大家熟悉的路由器和MODEM等设备，主要是实现与Internet的连接。本文写作重点是局域网，故暂对这些设备不作介绍。

1、网卡

网卡(NIC)是计算机局域网中最重要的连接设备，计算机主要通过网卡接入网络。在网络中，网卡的工作是双重的：一方面它负责接收网络上传过来的数据包，解包后，将数据通过主板上的总线传输给本地计算机；另一方面它将本地计算机上的数据打包后送入网络。

①网卡的不同分类。根据工作对象的不同，网卡一般分为普通工作站用网卡和服务器专用网卡。服务器专用网卡是为了适应网络服务器的工作特点而专门设计的，其价格较贵，但性能很好。我们平时在市面上所买到的多为一些普通机器上使用的兼容网卡。就兼容网卡而言，目前种类较多，性能也有差异，可按以下的标准进行分类：按网卡所支持带宽的不同可分为10M网卡、100M网卡、10/100M自动适应网卡、1000M网卡几种；根据网卡总线类型的不同，主要分为ISA网卡、EISA网卡和PCI网卡三大类，其中ISA网卡和PCI网卡较常使用。ISA总线网卡的带宽一般为10M，PCI总线网卡的带宽从10M到1000M都有。在此需说明的是，同样是10M网卡，因为ISA总线为16位，而PCI总线为32位，所以PCI网卡明显要比ISA网卡快。

②网卡的接口类型。为了实现与不同传输介质的连接，网卡也出现了AUI接口(粗缆接口)、BNC接口(细缆接口)和RJ-45接口(双绞线接口)三种接口类型。所以在选用网卡时，应注意网卡所支持的接口类型，否则可能不适用于你的网络。市面上常见的10M网卡主要有单口网卡(RJ-45接口或BNC接口)和双口网卡(RJ-45和BNC两种接口)，带有AUI粗缆接口的网卡较少。而100M和1000M网卡一般为单口卡(RJ-45接口)。除网卡的接口外，我们在选用网卡时还常常要注意网卡是否支持无盘启动。必要时还要考虑网卡是否支持光纤连接。

③网卡的设置。早期的网卡在使用时必须要进行跳线(JUMPER)的设置，现在一般网卡上再也看不到JUMPER插座，而是使用无跳线(JUMPERLESS)设置。一切都通过网卡附带的软件来完成。使用软件对网卡进行设置时，主要包括IRQ(中断请求)值和I/O(基本输入/输出)地址。通常情况下，网卡的缺省IRQ值为3，但PC机总共提供了16个IRQ，在系统设备较多时，可能发生冲突。因此在使用网卡之前，查看(一般使用Setup.exe程序)是否与其它设备发生地址冲突是很有必要的。网卡在工作中确保没有硬件冲突时，还要视不同的操作系统进行软件的设置。有些人在安装网卡时已解决了硬件设置上的问题，但是在操作系统中进行设置时却将IRQ设为另外的值。例如使用Setup.exe设置时将IRQ确定为3，但到了Windows 95等操作平台上却将IRQ设置为5或其他的值，致使网卡无法正常工

作。这一点对许多初学者很重要。

④常见的网卡品牌。在10M网卡方面,我国台湾的D-Link和Accton等品牌一直占据着市场的主导地位,同时国产的Topstar、Anet、Hplink、TPLink等也拥有一定的用户。但美国的Intel、3COM等品牌以其高可靠性和稳定性,一直被网络发烧用户所追求。在100M网卡方面,只要你能花300元~500元或更高的价格买一块3COM或Intel的网卡,就可谓是“品牌消费”了。但D-Link和Accton的各型号网卡的性能也不错,价格相对也低。不过,笔者感觉到在选用100M网卡时,应将性能放在首位,重视产品的品质,价格因素的考虑可相对少一些。

2、集线器

集线器(HUB)是对网络进行集中管理的最小单元,像树的主干一样,它是各分枝的汇集点。HUB是一个共享设备,其实质是一个中继器,而中继器的主要功能是对接收到的信号进行再生放大,以扩大网络的传输距离。正是因为HUB只是一个信号放大和中转的设备,所以它不具备自动寻址能力,即不具备交换作用。所有传到HUB的数据均被广播到与之相连的各个端口,容易形成数据堵塞,因此有人称集线器为“傻HUB”。

①HUB在网络中所处的位置。HUB主要用于共享网络的组建,是解决从服务器直接到桌面的最佳、最经济的方案。在交换式网络中,HUB直接与交换机相连,将交换机端口的数据送到桌面(在后文中将介绍具体应用)。使用HUB组网灵活,它处于网络的一个星型结点,对结点相连的工作站进行集中管理,不让出问题的工作站影响整个网络的正常运行,并且用户的加入和退出也很自由。

②HUB的分类。依据总线带宽的不同,HUB分为10M、100M和10/100M自适应三种;若按配置形式的不同可分为独立型HUB、模块化HUB和堆叠式HUB三种;根据管理方式可分为智能型HUB和非智能型HUB两种。目前所使用的HUB基本是以上三种分类的组合,例如我们经常所讲的10/100M自适应智能型可堆叠式HUB等。HUB根据端口数目的不同主要有8口、16口和24口几种。

③HUB在组网中的应用。由于10M非智能型HUB的价格已经接近于一款网卡的价格,并且10M的网络对传输介质及布线的要求也不高,所以许多喜欢“DIY”的网友完全可以自己动手,组建自己的家庭局域网或办公局域网。在前些年组建的网络中,10M网络几乎成为网络的标准配置,有相当数量的10M HUB作为分散式布线中为用户提供长距离信息传输的中继,或作为小型办公室的网络核心。但这种应用在今天已不再是主流,尤其是随着100M网络的日益普及,10M网络及其设备将会越来越少。

虽然纯100M的HUB给桌面提供了100M的传输速度,但当网络升级到100M后,原来众多的10M设备将无法再使用,所以只有在近期才开始组建的网络,才会无任何顾虑地考虑100M的HUB。很多网络设备生产商正是瞄准了10M与100M之间转换的这个时机,纷纷推出了既兼容10M网络设备,又可以将用户端的速度提高到100M的10/100M自适应HUB。10/100M自适应HUB在工作中的端口速度可根据工作站网卡的实际速度进行调整:当工作站网卡的速度为10M时,与之相连的端口速度也为10M;当工作站网卡的速度为100M时,对应端口的速度也将自动调整到100M。10/100M自适应HUB也叫做“双速HUB”。从技术角度来看,双速HUB有内置交换模块与无交换模块两类,前者一般作为小型局域网的主干设备,后者一般处于大中型网络应用的边缘。在实际应用中,有些用户为减小交换机的负载,提高网络的速度,在选用与交换机相连的HUB时。也选择具有交换模块的双速HUB,因此内置交换模块的双速HUB将是从10M升级到100M时的最佳选择。

在选用HUB时,还要注意信号输入口的接口类型,与双绞线连接时需要具有RJ-45接口;如果与细缆相连,需要具有BNC接口;与粗缆相连需要有AUI接口;当局域网长距离连接时,还需要具有与光纤连接的光纤接口。早期的10M HUB一般具有RJ-45、BNC和AUI三种接口,100M HUB和10/100M HUB一般只有RJ-45接口,有些还具有光纤接口。

④常用的HUB品牌。像网卡一样,目前市面上的HUB基本由美国品牌和台湾品牌占据。其中高档HUB主要由美国品牌占领,如3COM、Intel等;台湾的D-Link和Accton占有了中低端HUB的主要份额。

3、交换机

局域网中的交换机,也叫做交换式HUB(Switch HUB)。80年代初期,第一代LAN技术开始应用时,即使是在上百个用户共享网络介质的环境下,10Mbps似乎也是一个非凡的带宽。与以往连接终端与小型主机的2400bps和9600bps的网络相比,10Mbps确实是绰绰有余了。随着计算机技术的不断发展和网络应用范围的不断拓宽,LAN的作用已远远超出了原有10M网络所能满足的要求,网络交换技术开始出现并很快得到了广泛的应用。

①共享与交换设备的区别。大家都知道,共享式10M和100M以太网所采用的是CSMA/CD(载波监听多路访问/冲突检测)控制协议,网络中的所有用户共享传输介质,信息通过广播方式转发到所有端口,使每个工作站的数据传输速度远远达不到网卡所标明的10M或100M的在线速度(实际在线速度只有理论速度的40%左右)。交换技术的作用便是根据所传递信息包的目的地址,将每一信息包独立地从源端口送至目的端口,避免了和其他端口发生碰撞(工作方式见图5)。因此,当不同的源端口向不同的目标端口发送信息时,交换机就可以同时互不影响地传送这些信息包,并防止传输碰撞,提高了网络的实际吞吐量(经实验所得,在多服务器组成的网络中,10M交换式网络的最高速度

是10M共享式网络的1.7倍左右)。

②交换机的常用交换方式。由交换机组成的网络叫做交换式网络。共享式网络中HUB的作用仅相当于一个中继器，只起到将衰减的信号放大的作用。而交换机与HUB不同的是，它对信息进行重新生成，并经过内部处理后转发至指定的端口。所以交换机内部处理机制的不同，将影响到数据的传输质量。目前交换机一般使用存储转发、直通和无碎片直通三种方式。本文对这三种交换方式仅作概念上的简要介绍。其中，存储转发是将接收到的数据帧在转发前首先存储下来，然后对其中一些不健全的帧进行滤除，最后再将无差错的帧送到指定的线路，它是三种交换方式中最慢的一种；直通是将接收到的数据帧只查看目标地址后，直接送到线路上，它是三种方式中传输最快的一种；无碎片直通是存储转发和直通两种交换机制的折衷，即在速度上比存储转发快，而在数据帧的差错处理上比直通强。现在许多交换机都同时具有以上三种交换方式，将这类交换机叫做“自适应”或“智能型”交换机。

③交换机的接口类型和在局域网中的连接。交换机的接口类型和端口速度与HUB基本相同，不再赘述。交换机在局域网中主要用于连接工作站、HUB、服务器或用于分散式主干网，其具体应用将在后文中谈到。

④常见的交换机品牌。目前，市面上的以太网交换机可用“美高台低”四个字表示。其中美国产品凭借其技术优势把持着高端交换机市场，并不断制订出新的标准，其著名品牌有3COM、Bay、Cisco等；而台湾的D-Link和Accton占据着低端交换机的主要市场份额。

四、 局域网中常用的传输介质

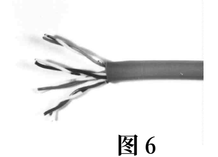
在计算机网络布线中，传输介质是决定网络性能的一个重要因素。下面分别介绍局域网中常用的传输介质(双绞线、同轴电缆和光纤)的特点、应用和制作方法。

1、双绞线

双绞线是综合布线系统中最常用的一种传输介质，尤其在星型网络拓朴中，双绞线是必不可少的布线材料。双绞线电缆中封装着一对或一对以上的双绞线，为了降低信号的干扰程度，每一对双绞线一般由两根绝缘铜导线相互缠绕而成。图6是一根常用的双绞线。

双绞线可分为非屏蔽双绞线(UTP)和屏蔽双绞线(STP)两大类。其中，STP又分为3类和5类两种，而UTP分为3类、4类、5类、超5类四种，同时，6类和7类双绞线也会在不远的将来运用于计算机网络的布线系统。

① STP和UTP的区别。屏蔽双绞线电缆的外面由一层金属材料包裹，以减小幅射，防止信息被窃听，同时具有较高的数据传输率(5类STP在100米内可达到155Mbps，而UTP只能达到100Mbps)。但屏蔽双绞线电缆的价格相对较高，安装时要比非屏蔽双绞线电缆困难，必须使用特殊的连接器，技术要求也比非屏蔽双绞线电缆高。与屏蔽双绞线相比，非屏蔽双绞线电缆外面只需一层绝缘胶皮，因而重量轻、易弯曲、易安装，组网灵活，非常适用于结构化布线。因此在无特殊要求的计算机网络布线中，常使用非屏蔽双绞线电缆。STP和UTP的结构及对应的连接器比较见图7。


图6

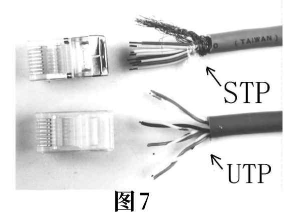


图7

②双绞线的传输特性和用途。

3类线。3类电缆的最高传输频率为16MHz，最高传输速率为10Mbps，用于语音传输和最高速率为10Mbps的数据传输。

4类线。该类双绞线的最高传输频率为20MHz，最高传输速率为16Mbps，可用于语音传输和最高速率为16Mbps的数据传输。

5类线。5类双绞线电缆使用了特殊的绝缘材料，使其最高传输频率达到100MHz，最高传输速率达到100Mbps，可用于语音和最高传输率为100Mbps的数据传输。

超5类线。与5类双绞线相比，超5类双绞线的衰减和串扰更小，可提供更坚实的网络基础，满足大多数应用的需求(尤其支持千兆位以太网1000Base-T的布线)，给网络的安装和测试带来了便利，成为目前网络应用中较好的解决方案。超5类线的传输特性与普通5类线的相同，但超5类布线标准规定，超5类电缆的全部4对线都能实现全双工通信。

6类线。电信工业协会(TIA)和国际标准化组织(ISO)已经着手制定6类布线标准。该标准将规定未来布线应达到200Mbps的带宽，可以传输语音、数据和视频，足以应付将来高速和多媒体网络的需要。6类布线标准估计要在2000年以后才能发布。

7类线。国际标准化组织在1997年9月曾宣布要制定7类线标准，建议带宽为600Mbps。

由于6类线标准正在起步阶段，目前市面上还没有真正的6类线缆。所以在新建网络时，建议大家使用5类线。

③双绞线电缆的连接

双绞线一般用于星型网络的布线，在现有双绞线的连接中，每条双绞线通过两端安装的RJ-45连接器(俗称水晶头)与网卡和集线器(或交换机)相连，最大网线长度为100米(不包括千兆位以太网中的应用)。如果要扩大网络的范围，在两段双绞线电缆间可安装中继器(一般用HUB或交换机级连实现)，但最多可安装4个中继器，使网络的最大范围达到500米。

④双绞线的连接方法

在网络中，双绞线用于连接网卡与集线器或集线器与集线器。我们以5类(4对8根)非屏蔽双绞线为标

准，介绍在10Base-T（普通以太网）和100Base-TX（快速以太网）星型布线中线缆的连接方法。

我们首先介绍双绞线在连接网卡和集线器时的分布方式。在10Base-T和100Base-TX中，从网卡到集线器间的连线为直通（MDI），即两个RJ-45连接器中导线的分布应统一。5类UTP规定有8（4对）根线，只用了其中的四根，其中1和2脚必须成一对，3和6脚也必须成一对。当有弹片的一面朝下，带金属片的一端向右时，RJ-45接头中8个引脚的分布如图8。其中引脚1（TX+）和引脚2（TX-）用于发送数据，引脚3（RX+）和引脚6（RX-）用于接收数据。其它的2对（4根）线没有使用。用于连接网卡和集线器的双绞线，两端的RJ-45连接器中导线的分布如图9。

图8

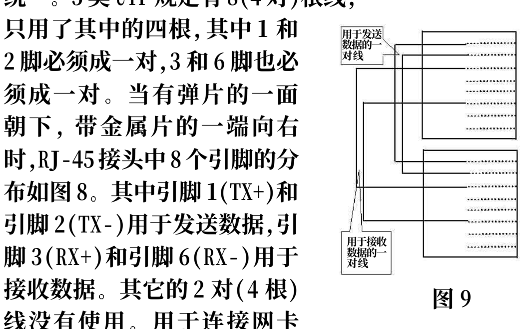


图9

如果是两个集线器（或交换机）级连，则所使用的双绞线接头与上述的有所不同，必须进行错线（MDIX）。方法是将一端的TX+接到另一端的RX+，一端的TX-接到另一端的RX-，也就是一端的第1脚接到另一端的第3脚，一端的第2脚接到另一端的第6脚，连接方式如图10。有些HUB或交换机上有一个专门用来串接另一台HUB的端口（PORT），此端口内部已经错过线了，因此使用此类HUB或交换机时，双绞线就不必错线了，与连接网卡和集线器时相同。

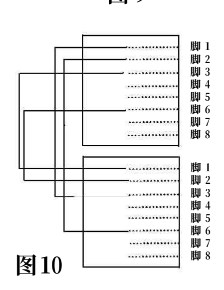


图10

⑤双绞线的制作

清楚了不同用途双绞线中导线的排列方式后，就可以进行线缆的制作。制作双绞线的工具一般只要RJ-45压线钳和一个斜口钳（如图11）。操作步骤如下：



图11

步骤一、根据需要的长度，用斜口钳剪取一段双绞线。

步骤二、将双绞线的一端插入压线钳的剥线端（注意要将双绞线插到底），如图12，将双绞线的外皮剥去一小段，大约1.2cm。



图12

步骤三、将双绞线根据排线顺序插入RJ-45连接器，注意要插到底，直到在另一端可以清楚地看到每根线的铜线芯为止。如果制作的是屏蔽双绞线，注意要将双绞线外面的一层金属屏蔽层压入RJ-45连接器的金属片下，不能脱离，否则起不到屏蔽的作用，如图13。

图13

步骤四、将RJ-45接头放入压线钳的RJ-45插座，然后用力压紧，使RJ-45接头夹紧在双绞线上，如图14。

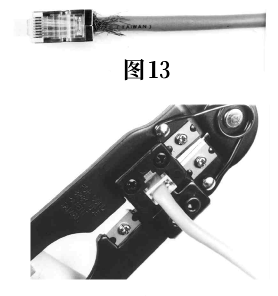


图14

步骤五、用同样的方法完成另一端的制作。做好的接头如图15。

步骤六、如条件允许时，可利用一些专用检测工具（如RJ-45线路检查器）检查线缆的工作是否正常。从笔者的经验来看，只要制作时认真细心，一般不会出现问题。

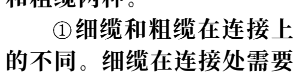


图15

2、同轴电缆

同轴电缆是由一根空心的圆柱网状铜导体和一根位于中心轴线的铜导线组成，铜导线、空心圆柱导体和外界之间用绝缘材料隔开。与双绞线相比，同轴电缆的抗干扰能力强，屏蔽性能好，所以常用于设备与设备之间的连接，或用于总线型网络拓朴中。根据直径的不同，同轴电缆又分为细缆和粗缆两种。

图16



①细缆和粗缆在连接上的不同。细缆在连接处需要切断，在两端安装BNC连接头，BNC连接头与专用T型连接器（如图16）相连。过去粗缆连接时不需要切断，而采用一种类似于夹板的装置进行连接。现在粗缆在连接时也使用与细缆相似的方式，在连接处也要切断，使用专用的粗缆连接器（三件套）进行连接。但与BNC连接头相比，粗缆的连接器在价格上要高得多（一个连接器在60元左右）。无论是粗缆还是细缆，在总线的两端都应安装相匹配的终端电阻器（细缆使用50欧姆的终端电阻器，如图17），以削减信号的反弹。在粗缆组网时，每个接入点

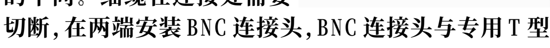




图17



图18



必须安装收发器和收发器电缆，安装难度较大，成本较高。相比之下，细缆安装简单，造价低，较常使用。细缆和粗缆的比较见图18。

②常用的同轴电缆。目前，常用的同轴电缆主要有以下几种：

RG-8　　50欧姆
RG-58　　50欧姆
RG-59　　75欧姆

其中，以太网中一般使用RG-8粗缆和RG-58细缆两种，而RG-59用于有线电视网。

③同轴电缆在布线中的应用。粗缆具有较高的可靠性，网络抗干扰能力强，但因网络安装、维护和扩展比较困难，所以仅用于大型局域网主干部分的连接。其中主要技术参数有：每网段最大长度为500米，用4个中继器连接5个网段后，网络范围可达到500×5=2500米；每网段最大节点数为100；收发器之间的最短长度为2.5米；收发器电缆的最大长度为50米。

与粗缆相比，细缆具有安装容易，造价低，网络扩展方便等优点。但因为总线的断点较多，致使网络系统的可靠性降低，网络维护也比较困难，所以细缆主要用于低速(10M)局域网的主干连接。另外，在节点较少且分布较紧凑的小型局域网中也常使用纯细缆的结构。细缆结构的网络中，主要技术参数有：每网段最大长度为185米，最大可使用4个中继器连接5个网段，使网络直径达到185×5=925米；每网段最大节点数为30；BNC的T型连接头之间的最小距离为0.5米。

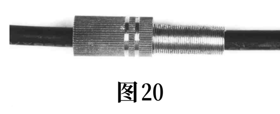
在此需说明的是，随着快速以太网的应用及网络布线的标准化，同轴电缆将逐渐被双绞线和光纤所替代。

④同轴电缆的制作。对于普通用户来说，在以太网中为了节约设备的开支，大量使用细缆组建小型局域网。而粗缆因其造价高，布线复杂，管理不方便等原因，一般用户很少使用。下面我们介绍细缆的制作方法和过程。


图19

制作细缆时所需的工具要比制作RJ-45接头时多。除压线钳、斜口钳外，还需要尖嘴钳、万用表(最好为数字万用表)，必要时还需使用电烙铁。所需工具如图19。制作过程如下：

步骤一、用斜口钳剪取一定长度的细缆(不能少于0.5米)，然后将BNC专用接头的金属套筒套到电缆上，如图20。


图20

步骤二、用压线钳的剥线端剥去电缆外面的一层胶体保护层，长度与BNC接头的长度相当，约2cm。注意在剥去保护层时不要使用其他的工具，否则会切断与保护层相隔的金属网。

步骤三、拨开金属网层，并利用压线钳的剥线端将金属网层与中心铜导线之间的半透明绝缘体剥去一段，长度大约为0.4～0.5cm。

步骤四、将中心铜导线用手扭绕，以免散开，然后插入BNC头中铜质针头的小孔内，直到半透明绝缘层紧靠铜质针头时为止。此时旋入铜质针头上的小螺钉，将中心铜导体固定在铜质针头内。有的BNC接头不是用螺钉固定，而必须使用电烙铁将其焊接。

步骤五、用尖嘴钳把BNC接头的两个金属片捆紧。金属片正好将金属网反向压紧在最外面的胶体保护层上。如图21。将金属套筒旋入BNC接头，制作结束。制作好的BNC连接头如图22。

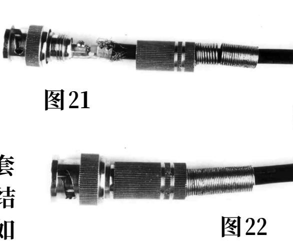

图21

图22

步骤六、用万用表测试针头与BNC接头的外套是否短路，如图23。如果短路时，需重做。

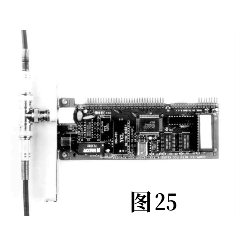
图23

步骤七、用同样的方法制作另一端的BNC接头。

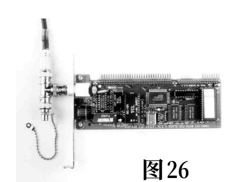
步骤八、将细缆连到网卡或集线器。

图24

双绞线与网卡或集线器的连接方式如图24，而细缆连接网卡的方法如图25和26。图26表示在网络的端点处应安装终端电阻器。细缆连接集线器的方法与连接网卡时相同。


图25

需说明的是：因为BNC连接头的内部结构不尽相同，所以在制作过程中可能存在某些环节上的差别。请大家根据实际所选用的接头而制作。不过，笔者建议大家使用本文中所讲的这种使用螺纹连接的BNC头，避免使用烙铁焊接时可能存在的接触不良或焊接不牢固等问题。


图26

3、光缆

光纤即光导纤维，是一种细小、柔韧并能传输光信号的介质，光缆由多条光纤组成。80年代初期，光缆开始进入网络布线。与铜缆(双绞线和同轴电缆)相比较，光缆适应了目前网络对长距

离传输大容量信息的要求，在计算机网络中发挥着十分重要的作用，成为传输介质中的佼佼者。

①光纤网络的组成。光纤通信的主要组成部件有光发送机、光接收机和光纤，当进行长距离信息传输时还需要中继机。通信中，由光发送机产生光束，将表示数字代码的电信号转变成光信号，并将光信号导入光纤，光信号在光纤中传播，在另一端由光接收机负责接收光纤上传出的光信号，并进一步将其还原成为发送前的电信号。为了防止长距离传输而引起的光能衰减，在大容量、远距离的光纤通信中每隔一定的距离需设置一个中继机。在实际应用中，光缆的两端都应安装有光纤收发器，光纤收发器集合了光发送机和光接收机的功能：既负责光的发送，也负责光的接收。

②计算机网络中光纤的结构和分类

光纤的分类方法较多，目前在计算机网络中常根据传输点模数的不同来分类。根据传输点模数的不同，光纤分为单模光纤和多模光纤两种(所谓“模”是指以一定角速度进入光纤的一束光)。单模光纤采用激光二极管LD作为光源，而多模光纤采用发光二极管LED为光源。多模光纤的芯线粗，传输速度低、距离短，整体的传输性能差，但成本低，一般用于建筑物内或地理位置相邻的环境中；单模光纤的纤芯相应较细，传输频带宽、容量大，传输距离长，但需激光源，成本较高，通常在建筑物之间或地域分散的环境中使用。单模光纤是当前计算机网络中研究和应用的重点。

③光纤通信的特点。与铜质电缆相比较，光纤通信明显具有其它传输介质无法比拟的优点：如传输信号的频带宽，通信容量大；信号衰减小，传输距离大；抗干扰能力强，应用范围广；抗化学腐蚀能力强，适用于一些特殊环境下的布线；原材料资源丰富等。

当然，光纤也存在着一些缺点：如质地脆，机械强度低；切断和连接中技术要求较高等，这些缺点也限制了目前光纤的普及应用。

④光纤在计算机网络中的应用。因光纤的数据传输率高(可达几千Mbps)，传输距离远(无中继传输距离达几十至上百公里)等特点，所以在高层次网络布线中得到了广泛应用。目前光缆主要用于集线器到服务器的连接以及集线器到集线器的连接，但随着千兆位局域网应用的不断普及和光纤产品价格的大众化，光纤将很快被大家所接受。尤其是随着多媒体网络的日益成熟，光纤到桌面也将成为网络发展的一个趋势。

局域网布线中一般使用62.5μm/125μm、50μm/125μm、100μm/140μm规格的多模光纤和8.3μm /125μm规格的单模光纤。

⑤光缆的安装。光缆安装必须使用专用的设备，同时安装过程中需格外谨慎，每条光缆的两端都要经过磨光、电烧烤等工艺过程才能确保正常使用，而且这种工艺设备的价格也很昂贵。因而，光缆的安装工作目前应由一些较大规模的网络公司负责，一般小公司和计算机用户是不具备安装光缆的条件的。因此，本文只作了概念和应用上的介绍。

五、 组建不同要求的局域网

在掌握了网络的基本框架及其传输介质、连接设备的特性之后，大家便可着手组建自己的网络。这也是许多DIY网友最后的愿望，也是前文大量介绍的最终目的。

1、10M共享网络的组建

DOS时代，局域网几乎全是10M共享网络。目前，虽然快速以太网和千兆位以太网有许多诱人之处，但对于许多单位和部门而言，10M网络也足够用了。在传输数据量不大，用户数较少的环境下组网时，一般可组建10M共享式网络。尤其在大量的工作站使用DOS操作系统时，10M共享网络是较好的选择。

从网络结构上讲，10M共享网络主要存在两种连接形式：总线型和星型。

① 10Base-2总线型网络的组建

A. 网络拓朴结构及组成。总线型网络的拓朴结构如图27。其中线缆使用细同轴电缆，细缆与细缆之间

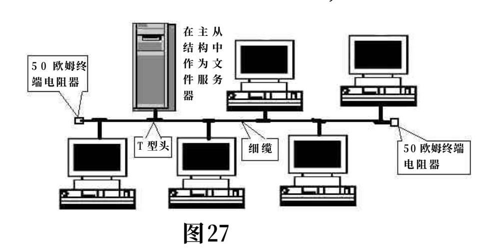


图27

及细缆与网卡之间使用专用的BNC T型头连接(如图25和图26)。不管两台工作站之间的距离有多近，每段细缆的长度不能小于0.5米，单个网段的长度在185米之内，而且每个网段的同轴电缆两端都必须安装50欧姆的终端电阻器。网卡可使用普通的带BNC接口的10M NE2000兼容网卡，此类网卡目前市面价格只有50~60元钱左右。

B. 使用的操作系统。如果是有专用服务器的主从式结构，服务器可使用Windows NT Server 4.0、NetWare 3.x/4.x/5等网络操作系统，工作站可安装DOS 6.22、Windows 95/98等操作系统；如果采用对等式网络结构，这时网络中不存在服务器，每个网络结点既是工作站，也是服务器。机器上应安装适合于对等网的操作系统，常用的有Windows for Workgruops 3.11、Windows 95/98/NT等。一般情况下，总线型结构主要用于组建对等式网络。

C. 特点和使用范围。总线型对等式网络因组网简单、廉价，不需要专用服务器，网络维护和管理方便等优点，广泛使用于小型办公室、家庭和计算机游戏厅等场合，建议一个网段可连入的机器在10~20台之间。

② 10Base-T星型共享型网络的组建。

在机器数量较少的单位，组建总线型10M是较好的选择。但是随着接入网络的工作站数量的增多，总线型网络明显暴露出自己先天的不足：网络容易出故障，且不易排除，用户的增加或退出会影响网络的正常运行等。所以在拥有机器数量较多的单位，可组建成星型网络结构，其中10Base-T星型共享型网络较常使用。

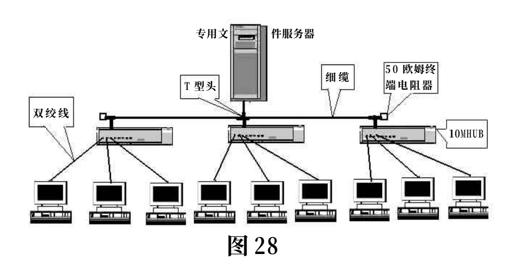


图28

A. 网络拓朴结构及组成。星型10M网络的拓朴结构如图28。其中可使用一个或多个HUB用同轴电缆相连后接入文件服务器，传输距离短时使用细缆，传输距离长时则使用粗缆。每个工作站通过双绞线与HUB相连，双绞线可采用3类或3类以上的UTP。网卡与总线型中的相同，可使用8口、16口或24口几种HUB(由用户数的多少确定)。严格地讲，与服务器连接的HUB不止一台时，不能称为纯粹的星型结构，而是总线型与星型的结合：网络主干部分使用总线型结构，分支使用星型结构。

B. 使用的操作系统。星型结构一般用于主从式网络，需要一台专用的文件服务器，可组建成NT、Novell (NetWare)、UNIX、Linux等网络。运行DOS、Windows 3.x、Windows 95/98/NT的工作站都可以接入以上类型的网络中(此特点适用于以下的星型结构)。

C. 特点和使用范围。星型网络结构避免了总线型网络存在的不足，接入网络的用户可通过增加HUB来连接，不过星型10M共享式网络中的用户数一般应控制在60台以下。适用于小公司，教学部门等单位使用。

D. 对共享10M星型网络的优化。目前，象NetWare、Windows NT Server等多种网络操作系统都支持多网段管理的功能，即可在一个服务器中安装多块网卡(一般不超过4块)。每个HUB与服务器上对应的一个网卡连接，每个网卡管理一个段(称之为网段)，且每个网段

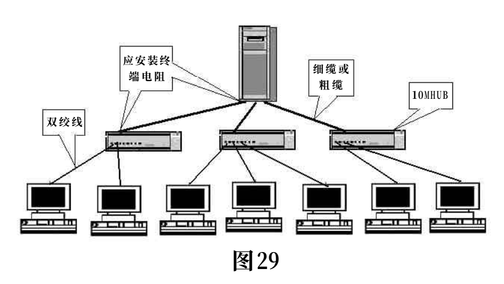


图29

的带宽为10M。安装4个网卡后，整个网络的实际带宽可达到10 × 4=40M，很好地利用了高性能服务器的处理能力。网络结构如图29。

2、10Base-T星型交换式网络的组建

共享式10Base-T星型结构的网络总带宽为10M，所有用户共用此带宽，若一网段中有10个用户同时访问网络服务器时，每个用户实际可享用的带宽只有10/10=1M。因此，当用户数增多时，网络效率将急剧下降，让使用者陷入长时间的等待。交换式10Base-T星型结构在共享式结构的基础之上采用10M交换机(交换式HUB)，可减少网络传输中的碰撞，有助于提高网络的实际吞吐量和工作效率，解决了共享式网络存在的不足。不过在单服务器的网络中，交换式网络并不像想像的那样出色(速度上几乎与共享式网络相同)。实际组网中，交换式网络(包括后面将要讲到的100M交换式网络)主要用于多服务器的网络中。目前交换式10Base-T网络的应用模式主要有以下三种：

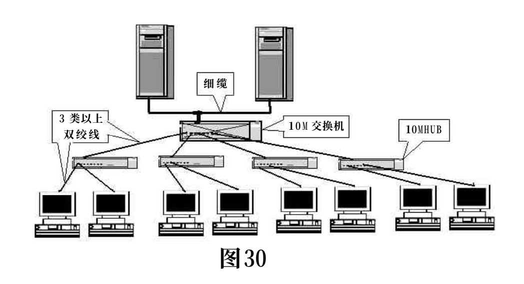


图30

A. 共享与交换相结合的网络，拓扑结构如图30。这种网络的优点是服务器和工作站都使用10M网卡，网络布线与共享式10Base-T基本相同，只需3类或3类以上UTP，将所有的HUB用双绞线连接到中心交换机上，交换机再与服务器连接。这样，每个工作站可能获得10M的带宽。该方案的缺点是服务器仍然只有10M的带宽，形成网络的瓶颈。这种结构一般用于对多服务器10Base-T共享网络的升级。

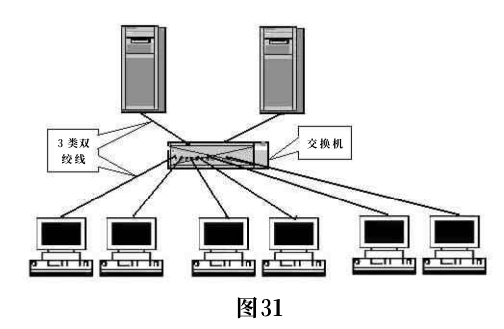


图31

B. 完全采用10M交换机，网络结构如图31。在服务器和工作站上全部安装普通10M网卡，工作站和服务器都与交换机连接，全部使用3类或3类以上(为了将来升级)的双绞线。这种结构的特点是每条线路可享有10M的带宽。缺点是当多台工作站访问服务器时，服务器的专用10M带宽仍为整个网络的瓶颈。该方案主

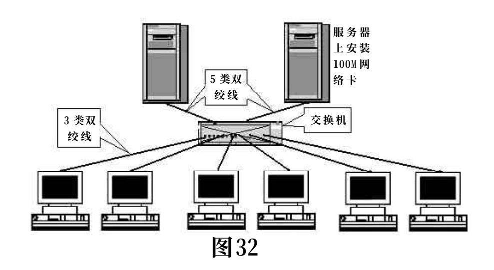


图32

要用于用户数较少，对网络稳定性要求较高的部门。

C. 服务器连接到100M端口上。如图32所示，在工作站上全部安装10M网卡，而在服务器上安装100M网卡，采用具有100M输入端口和10M输出端口的交换机。工作站使用3类或3类以上的UTP连入交换机的10M端口，而交换机使用5类(切记不能使用3类和4类)UTP与服务器相连。这种网络的最大特点是可以保证每个用户拥有10M的带宽，非常适用于对工作站的稳定性要求很高的网络。

3、100Base-TX共享式网络的组建

100M局域网(快速以太网)与10M局域网相比较，只是将网络带宽提高到原来的10倍，达到100Mbps。在100M共享式网络中，所有的工作站和服务器均共享100M的带宽，要求工作站和服务器全部安装100M网卡。100M网络已不再使用同轴电缆，全部使用标准的双绞线布线，要求采用5类UTP电缆(虽然使用3类UTP的符合100Base-T4标准的网络产品也已上市，但相对于100Base-TX标准的产品要少得多，目前较少使用)。

100M以太网实际上有四个独立的标准，不同的标准主要是对线缆的要求不相同。其中：100Base-TX要求使用5类UTP或STP，但传输数据时只用到其中的2对线，一对用于发送数据，另一对用于接收数据；100Base-T2要求使用3/4/5类UTP，使用2对线交换数据，一对发送，另一对接收；100Base-T4使用3/4/5类UTP，但要求使用全部的4对线；100Base-FX使用单模或多模光纤传输数据，可实现网络远距离的连接。目前最常用的是100Base-TX标准。100Base-TX的网络结构与10Base-T基本相同，只是10Base-T使用3类或3类以上的双绞线，而100Base-TX必须使用5类双绞线，而且网络连接距离也有了限制。在10M网络中最多可使用4个中继器(集线器)连接5个网段，使用粗缆时可使网络的范围达到500×5=2500米；而100M网络最多可使用2个中继器(集线器)连接2个网段，且两个中继器之间的距离最大为5米，整个网络的最大范围只能达到205米。

目前100M局域网主要用于传输文本、图形、声音、图像等多媒体的网络。

4、100Base-TX交换式网络的组建

100M交换式网络的结构与10M交换式网络的结构基本相同，只是在传输距离上受到了限制(见100M共享式网络)。100M网络在服务器和工作站上全部安装100M网卡，使用5类UTP进行布线，可提供给每个端口100M带宽。这种方案适合于工作站和服务器全是Pentium级的计算机，而且网卡必须是PCI总线。具体网络结构可参看10M交换部分。

不管是共享还是交换，在100M网络中，为了兼容低配置的一些机器，组网时可采用10/100M自适应网卡和交换机，工作站可根据实际的需要，由网卡确定其传输速度是10M或100M。

5、1000M网络的应用

当以太网从10M升级到100M后，人们发现在网络的主干部分，尤其是服务器与交换机、交换机与交换机的连接部分，100M的速度也无法满足网络的实际需要，所以必须对其进行速度上的提升。

IEEE(国际电子电气工程师协会)在1996年6月正式推出了千兆位(1000Mbps)以太网标准802.3Z，虽然该标准也使用了光纤和铜缆两种介质，但其重点放在光纤标准上。现有标准中，主要有光纤标准1000Base-SX与1000Base-LX和同轴电缆标准1000Base-CX。1000Base-SX使用62.5μm和50μm多模光纤，传输距离分别为260米和525米；1000Base-LX使用62.5μm和50μm多模光纤时，传输距离分别为550米和525米，使用单模光纤时传输距离为3000米；而1000Base-CX使用同轴电缆时的传输距离只有250米。

虽然在传输距离上千兆位以太网比10M和100M网络小了许多，但是它拥有1000Mbps的传输速度，同时在技术上与10M及100M以太网保持了高度的兼容：同样使用CSMA/CD协议，且帧格式及帧大小也完全与10M网络相同。因此，低速以太网可平滑、无缝地升级到千兆位以太网。

目前，千兆位以太网主要用于以下几个方面：

①交换机到服务器之间线路的升级。在快速以太网中，交换机与服务器之间的带宽形成了网络的瓶颈，此时可使用千兆位交换机替换原有的与服务器相连的100M交换机，同时在服务器上安装千兆位网卡，使服务器到第一层交换机之间享有1000Mbps的速度。

②交换机与交换机的连接。在快速以太网中，两个主干线上的100M交换机之间经常形成网络瓶颈。此时，采用一台千兆位交换机连接这两个100M交换机，在保持原有布线不变的情况下，可使两个100M交换机之间的速度达到1000Mbps。

③高性能工作站直接享有1000M的带宽。对于一些配置较高、性能较好的工作站，当需要大量带宽进行数据交换时，可在工作站上安装一块千兆位网卡，直接将工作站接入千兆位交换机。

以太网是一项继承性很强的技术，它在10M、100M与1000M之间保持了高度的兼容性，这为网络的组建和升级带来了许多自由和便利。用户在掌握了不同介质和设备的性能后，可根据自己的需要组建不同结构、不同速度和要求的网络。NH

双机构建无盘站Step by Step

编者按：本刊曾介绍过构建NT无盘工作站的方法，但是许多读者反应不够详尽。本文则尽量以通俗易懂的方式详细介绍怎样用两台微机来安装Win95无盘站。此外，本文还说明了对Win95无盘站的一些优化，论述了SBS(Server-Based Setup) WIN95的版本问题及其未来发展。

文/图 闵 军

第一部分 硬件准备工作

一、准备两台微机

一台作为NT服务器，配置高一点为好，笔者的服务器为华硕P2B、赛扬300A超450MHz、64M内存、火球7代6.4G硬盘。另一台作为无盘工作站(以下简称为工作站)，配置可低一些，笔者的工作站为ALD5400主板、CPU为AMD 5x86 133MHz、32M内存、有软驱无硬盘。

二、准备两块网卡和一块NT专用BootROM芯片

服务器和无盘工作站各用一块网卡。其中无盘工作站要用一块ISA的NE2000兼容网卡，并且需要插上一块NT专用的BootROM芯片。将芯片安装到网卡上时要注意，芯片上的小缺口应与网卡中芯片插座上的小缺口方向一致。用于服务器的只要是一块以太网卡就行了，也不需要BootROM芯片。

三、设置网卡的物理参数

用工作站网卡所配的设置程序来修改它的三个物理参数，将I/O地址设为300H、IRQ中断设为3、BootROM地址设为C800H。若有冲突，可作相应修改。要注意的是有些老式网卡用跳线来设置有关参数，有些还有BootROM跳线，若有的话要正确设置。请读者记下I/O地址和IRQ中断两个参数，后面在客户端上安装无盘Win95时要用到。服务器网卡也需作相应设定。

四、制作连机组件

两台微机用网卡互连，可以用细缆和双绞线两种不同的方式。不同的连机方式需要不同的连机组件。具体用哪一种方式，要取决于两块网卡所用的接口。

1、用细缆连机

若两块网卡都有BNC接口，便可用细缆来连网。需要一条一两米长的细缆(可用闭路电视线替代)、两个T头、四个BNC头、两只50欧的电阻。将两只电阻分别焊到两个BNC头上，构成两个终端匹配器，当然也可以使用现成的终端匹配器。两台微机以细缆方式连机的具体方法见图1。

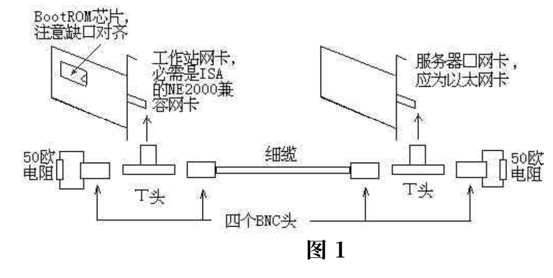


图1

2、用双绞线连机

若两块网卡都有RJ-45接口，便可用双绞线来连网。需要一条一两米长的双绞线、两三个RJ-45线头(水晶头)、RJ-45压线钳一把。在这种方式中，最关键的是要压制出一条交叉网线，这可按图2所示方法来制作(选图中两种方式之一即可)。

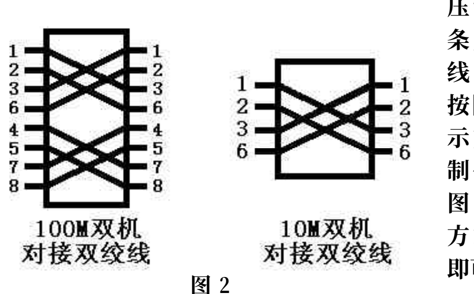


图2

在制作时要注意双绞线的排列顺序和水晶头的排列方向。双绞线的排线顺序从1到8分别为：红白、红、褐白、褐、绿白、绿、蓝白、蓝。要确定水晶头的排列方向，可右手拿水晶头，水晶头有压线铜片的一方向右、有塑料弹片的一面向下，这时离自己最近的是8号线，由外向靠近自己的方向数，对应的排线顺序就是1~8。

另外，如果读者已有一条压好线头的普通双绞网线，可以将它从中间剪断，然后再按图2所示的方法连接起来即可。最后，将以上硬件按上述方法安装好，用网线把两台微机连接起来，便完成了硬件连机的准备工作。

第二部分 NT服务器的安装

一、安装Windows NT Server 4.0中文版

安装NT时，推荐使用NTFS文件系统。笔者是将NT安装到F:\WINNT目录下，C、D、E三个盘为FAT16的DOS分区，F、G两个盘为NTFS分区，H盘为光驱。服

务器名为NTServer，域名为DOMAIN。本文的所有叙述都是建立在此默认配置基础之上的。

二、安装NetBEUI协议和DLC协议



图3

在NT服务器“我的电脑→控制面板→网络→协议”选项中添加NetBEUI协议和DLC协议。安装好后，笔者的“网络→协议”窗口的内容见图3。

三、安装远程启动服务(RPL服务)



图4

在NT服务器“我的电脑→控制面板→网络→服务”列表中选择“远程启动服务”，单击“确定”进行安装，安装到F:\WINNT\RPL目录下。这里的RPL是Remote initial Program Load的缩写。安装好后，笔者的“网络→服务”窗口的内容见图4。

四、启动远程启动服务

在NT服务器“我的电脑→控制面板→服务”中选“远程启动服务”，单击“启动”，将启动类型改为“自动”。安装好后，笔者的“服务”窗口的内容见图5。



图5

五、查获工作站网卡的物理地址(ID)

图6

安装好以上软件后，重新启动NT服务器，并打开工作站的电源。在NT服务器上打开“开始→程序→管理工具(公用)→远程启动管理器”程序，它会显示“创建了配置文件后才能创建或编辑工作站”对话框，按“确定”即可。这时你便可以看到，在“工作站名”下面有一串12位的数字0000E8432AF9(因网卡不同而不同)，这便是工作站网卡的物理地址(ID)，见图6。请记下工作站网卡ID，后面要用。

当然，使用工作站网卡所配的设置程序或一些工具软件等，也可以查获网卡的物理地址(ID)。

五、设置NT服务器上的共享目录

要安装无盘Win95网络，至少需要在NT服务器上设置四个共享目录，读者可以根据需要设置其它的共享目录。所有的共享目录都最好建立在NTFS分区上，这有利于对共享目录的权限管理。并且，共享目录的名称最好不要超过8个字符，否则在用DOS工作站访问时会出问题。设置共享目录的方法是用鼠标右键单击指定目录，再依次选择“共享→共享为→确定”即可。

1、RPLFILES

该目录用于存放远程启动服务的一些重要文件。它是在安装远程启动服务(RPL)时自动建立的，并自动共享为RPLFILES。它位于NT服务器的F:\WINNT\rpl\RPLFILES。

2、W95SHARE

该目录用于存放无盘Win95系统的共享文件。笔者将它建立在NT服务器中的G:\W95SHARE，并将它共享为W95SHARE。

3、W95WORK

该目录用于存放无盘Win95用户的机器目录。笔者将它建立在NT服务器中的G:\W95WORK，并将它共享为W95WORK。

4、NETLOGON

该目录用于存放由网络登录的用户的登录脚本。它是由NT服务器自动建立的，并自动共享为NETLOGON。它位于NT服务器的F:\WINNT\system32\Repl\Import\Scripts。

第三部分 为NT无盘工作站配置网卡

Windows NT的“远程启动服务”缺省仅提供了对少数几种网卡的支持，并且对网卡ID的前6位还有限制。我们使用的网卡一般都不在其缺省范围之内。因此，只有使用NT下的远程启动服务数据库配置程序RPLCMD.EXE，手工为NT无盘工作站配置网卡。在本网络中，该程序文件位于F:\WINNT\SYSTEM32\RPLCMD.EXE。由于本网络选用的工作站网卡为NE2000兼容网卡，所以可直接使用NT附带的NE2000兼容网卡的驱动程序，不用额外拷贝和编辑网卡的驱动程序。

在这里，我们推荐使用如下一种新方法。

一、编制一个纯文本文件Netcard.rpl

该文件中存放的都是供RPLCMD程序执行的命令，其中已经包括了为DOS无盘站和Win95无盘站配置网卡的所有命令。注意位于文件中间的空行不能少，在“DOS6.22 NE2000-COMPATIBLE”一行后有两个空行，在“Win95 NE2000-COMPATIBLE”一行后也有两个空行，最前面和最后面不需要有空行。文件中还有许多行只有一个英文字母，它们都是RPLCMD程序的命令，稍后将对这些命令进行说明。文件中的括号内附有许多说明，但在读者编制的Netcard.rpl文件中应把这些说明去掉。

该文件共有41行，已经在笔者的安装过程中验证通过。其中的一些内容要根据读者网络的具体情况进行相应的修改，不可生搬硬套。其具体内容如下：

V

A

0000E8（网卡ID号的前6位，因网卡不同而不同）

NE2000-COMPATIBLE(注释说明，读者可自己修改)

B

A

DOS-NE2000（BootName，与下一步BootName对应）

0000E8（网卡ID号的前6位）

BBLOCK\NETBEUI\NE2000\DOSBB.CNF（网卡的DOS驱动程序）

NE2000-COMPATIBLE(注释说明，读者可自己修改)

0(数字0)

C

A

DOS622-NE2000(自定义的ConfigName，不能与已有的同名)

DOS-NE2000(BootName，与上一步BootName对应)

DOS

DOS622

FITS\DOS622.FIT(共享目录映射关系文件)

FITS\DOS622P.FIT(专用目录映射关系文件)

DOS6.22 NE2000-COMPATIBLE(要显示出来的注释说明，读者可自己修改)

(空行)

(空行)

B

A

WIN9X-NE2000（BootName，与下一步BootName对应）

0000E8(网卡ID号的前6位)

BBLOCK\NETBEUI\NE2000\W95BB.CNF(网卡的Win95驱动程序)

NE2000-COMPATIBLE(注释说明，读者可自己修改)

0(数字0)

C

A

WIN95-NE2000(自定义的ConfigName，不能与已有的同名)

WIN9X-NE2000(BootName，与上一步BootName对应)

DOS

WIN95

FITS\WIN95.FIT(共享目录映射关系文件)

FITS\WIN95P.FIT(专用目录映射关系文件)

WIN95 NE2000-COMPATIBLE(要显示出来的注释说明，读者可自己修改)

(空行)

(空行)

Q

二、用RPLCMD程序和Netcard.rpl文件来配置网卡

在NT服务器的MS-DOS方式下，将Netcard.rpl文件所在的目录设为当前目录。然后再执行下面的命令：

RPLCMD < Netcard.rpl

该命令执行完后，便已经为DOS无盘站和Win95无盘站配置好了网卡。

三、在NT服务器上建立无盘站使用的远程启动配置

1、在NT服务器上打开“开始→程序→管理工具(公用)→远程启动管理器”程序，它会显示“创建了配置文件后才能创建或编辑工作站”对话框，按“确定”即可。

2、打开“配置”菜单，选择“检查配置”，单击“是”。这一步是为了让NT服务器侦测到上面所建立的几项新配置。

3、建立供DOS无盘站使用的远程启动配置。打开“远程启动”菜单，选择“新的配置文件”。在“配置文件名”一栏键入“DOSRPL”,这个名称不能超过8个字符，否则，无盘站将不能正常启动。在“配置”一栏选择上面所建立的“DOS 6.22 NE2000-COMPATIBLE”配置，然后按“确定”即可。

4、建立供Win95无盘站使用的远程启动配置。打开“远程启动”菜单，选择“新的配置文件”。在“配置文件名”一栏键入“W95RPL”,这个名称也不能超过8个字符，否则，无盘站将不能正常启动。在“配置”一栏选择上面所建立的“WIN95 NE2000-COMPATIBLE”配置，然后按“确定”即可。

建立好以上两项远程启动配置后，“远程启动管理器”的情况见图7。



图7

四、检查网卡配置的正确性

若在以上安装过程中出现错误，可以使用以下方法来检查网卡配置的正确性。

1、编制一个纯文本文件CheckNet.rpl

该文件共10行，中间的空行一个都不能少，最前面和最后面不需要有空行。其内容如下：

V

E

B

E

2(数字2)

C

E

2(数字2)

(空行)

Q

2、用RPLCMD程序和CheckNet.rpl文件来检查网卡配置

在NT服务器的MS-DOS方式下，将CheckNet.rpl文件所在的目录设为当前目录。然后执行下面的命令：

```
RPLCMD < CheckNet.rpl > CheckNet.txt
```

该命令执行完后，便可通过查看CheckNet.txt文件来检查网卡配置的正确性。笔者检查的结果如下，这是在上面使用RPLCMD < Netcard.rpl命令来设置的结果：

```
VendorName=0000E8
VendorComment=NE2000-COMPATIBLE

BootName=DOS-NE2000
BootComment=NE2000-COMPATIBLE
Acknowledgment of the last RemoteBoot frame is requested.
VendorName=0000E8
BbcFile=BBLOCK\NETBEUI\NE2000\DOSBB.CNF
WindowSize=0x0
BootName=WIN9X-NE2000
BootComment=NE2000-COMPATIBLE
Acknowledgment of the last RemoteBoot frame is requested.
VendorName=0000E8
BbcFile=BBLOCK\NETBEUI\NE2000\W95BB.CNF
WindowSize=0x0

ConfigName=DOS622-NE2000
ConfigComment=DOS6.22 NE2000-COMPATIBLE
Configuration is enabled.
BootName=DOS-NE2000
DirName=DOS
DirName2=DOS622
DirName3=(null)
DirName4=(null)
FitShared=FITS\DOS622.FIT
FitPersonal=FITS\DOS622P.FIT
ConfigName=WIN95-NE2000
ConfigComment=WIN95 NE2000-COMPATIBLE
Configuration is enabled.
BootName=WIN9X-NE2000
DirName=DOS
DirName2=WIN95
DirName3=(null)
DirName4=(null)
FitShared=FITS\WIN95.FIT
FitPersonal=FITS\WIN95P.FIT
```

五、RPLCMD命令简介

RPLCMD实用程序可以用来查看和更新远程启动服务数据库，使用时远程启动服务必须已经启动。命令格式为:RPLCMD [\\computername]。其中,[\\computername]用于指定远程启动服务器的计算机名，若省略该参数，RPLCMD便以本地计算机为远程启动服务器。

在RPLCMD程序启动后，可以使用下面8条命令：(每条命令只需键入其第一个字符)

A:(Adapter)用于修改不完整的网卡记录。

B:(Boot)用于修改BootBlock记录，可设置网卡所用驱动程序文件(*.CNF)的路径。

C:(Config)用于修改配置记录，可用来指定系统目录映射关系文件(*.FIT)的路径。

P:(Profile)用于修改配置文件。

S:(Service)用于控制远程启动服务。

V:(Vendor)用于配置网卡厂商编码(网卡ID的前6位数字)及网卡名称。

W:(Wksta)用于修改工作站记录。

Q:(Quit)用于退出RPLCMD程序。

每条命令执行后又可以使用下面3条命令。

A:添加一条记录。

B:删除一条记录。

E:显示记录。

第四部分　安装DOS无盘站

一、拷贝DOS系统文件

在NT服务器上将英文版DOS 6.22的三个系统文件IO.SYS、MSDOS.SYS、COMMAND.COM拷贝到F:\WINNT\RPL\RPLFILES\BINFILES\DOS622目录中(其他版本的DOS对应相应的目录)，并去掉这三个系统文件的所有属性。至少要复制这三个系统文件，其它的DOS文件可根据需要进行拷贝。

二、启动DOS无盘工作站

1、打开无盘工作站的电源。

2、在NT服务器上打开“开始→程序→管理工具(公用)→远程启动管理器”程序，这时你便可以看到一台未经配置的无盘站。

3、选择未经配置的无盘站ID号。打开“远程启动”菜单，选择“转换识配器”，在“Wksta名”一栏中键入“WS01”，在“配置文件中的Wksta”一栏中选择“DOSRPL”，再点击“添加”按钮。这时你便会欣喜地发现，刚才配置的无盘工作站已经开始启动了，我们前面的一翻辛苦现在开始见成效了。安装好后的“远程启动管理器”见图8。

图8

第五部分　Win95无盘站的SBS服务器的安装

一、安装一台真正的Win9X有盘站

可以在前面准备的无盘站中加一个硬盘来安装Win9X有盘站。安装时可以充分利用已经建好的NT服务器。具体方法如下:

1、制作一张用于登录NT服务器的软盘

先准备一张DOS系统盘待用，其上面要有约900K的空间。

在NT服务器上打开“开始→程序→管理工具(公用)→网络客户管理器”程序，第一次使用前要先进行共享安装。在弹出的“共享网络客户安装文件”窗口中，第一栏“路径”填入“H:\Clients\”，这是NT SERVER 4.0安装光盘上的目录;选择“将文件复制到新目录上，然后共享”选项，“目标路径”栏填入“G:\Clients”，“共享名”栏填入“Clients0”;然后按“确定”。

当文件复制完成后，便会弹出“目标工作站配置”窗口。在“网络客户”一栏选择“Network client v3.0 for MS-DOS and Windows”,在“网络适配卡”一栏选择“Novell/Anthem NE2000”,“软盘”一栏根据情况选,再点击“确定”。

接下来弹出的是“网络启动磁盘配置”窗口。在“计算机名”一栏填入NT服务器的名称，在这里是“NTSERVER”。在“网络协议”一栏选择“NetBEUI”协议,其余的栏目可根据情况修改。然后将上面准备的DOS系统盘插入服务器软驱，最后点击“确定”(见图9)。

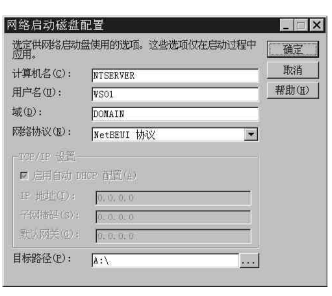


图9

接下来会弹出“确认网络磁盘配置”窗口，请在此检查好各项配置后，再按“确定”。这样便可制作好登录软盘。

2、用登录软盘连接NT服务器

笔者的做法是，先在工作站硬盘中装入一个简单的可引导DOS系统。然后用登录软盘连接NT服务器，将所需的文件拷贝到工作站硬盘中。

3、接下来便可在工作站硬盘上安装Win9X了。工作站硬盘上安装的可以是任何中文版的Win9X:Win95、Win96(96年出版的Win95)、Win97(97年出版的Win95)、Win98均可，甚至用NT也行。

二、找一份在其光盘上附有NETSETUP.EXE组件的简体中文版Win95

要安装Win95无盘站，必须要有NETSETUP.EXE文件，该文件位于Win95光盘的\ADMIN\NETTOOLS\NETSETUP目录下。因此，读者必须找一份在其光盘上附有\ADMIN\NETTOOLS\NETSETUP这个“重要”目录的Win95。只有最早版本的Win95才附有这个“重要”的目录，英文版大约是1995年8月的，简体中文版大约是1995年12月的。

三、将Win95安装到NT服务器上

1、启动上面安装的Win9X有盘站，以具有系统管理员权限的用户登录到NT服务器。笔者的做法是用NT服务器上的“域用户管理器”，将上面建立的WS01用户设置为Administrators组的成员，然后以WS01用户登录到NT 服务器上。

2、在Win9X有盘站中执行Win95安装光盘上的\ADMIN\NETTOOLS\NETSETUP目录下的NETSETUP.EXE程序(可以将服务器上的光驱共享出来)。出现“基于服务器的安装”对话框时，单击“设置路径”按钮，便会弹出“服务器路径”对话框，输入SBS服务器上要保存Win95文件的路径\\NTSERVER\W95SHARE\WIN95。也可以先将共享目录\\NTSERVER\W95SHARE映射到某一驱动器，如F:，然后再在“服务器路径” 对话框中输入“F:\WIN95”。接下来，单击“确定”便会回到“基于服务器的安装”对话框。

3、单击“安装”，在弹出的对话框中指定Win95的“安装源路径”(如H:\WIN95，这是Win95安装光盘上的目录)，再单击“确定”，在弹出的“创建默认值”对话框中选择“不创建默认值”。接下来，在弹出的“产品标识”对话框中输入Win95的产品标识号，再单击“确定”。这样，便可将Win95文件安装到NT服务器中。安装完成后，“基于服务器的安装”对话框见图10。

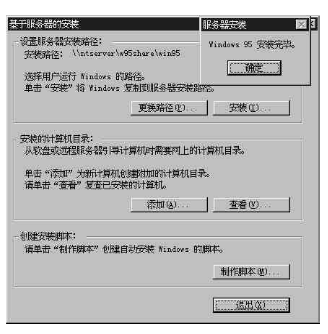


图10

四、更新Win95共享目录中的文件

完成这一步有以下两种方法。

1、微软的老方法

在NT服务器上执行NT Server安装光盘(H:)的\CLIENTS\RPL\UPDATE\WIN95目录下的WIN95SRV.BAT文件。如:WIN95SRV　G:\W95SHARE\WIN95。

其中，G:\W95SHARE\WIN95为刚安装好的Win95的共享目录。

2、另一种方法

执行WIN95SRV.BAT批处理文件的作用是将安装光盘(H:)上,\CLIENTS\RPL\UPDATE\WIN95\WIN95SRV目录下的三个文件msbatch.inf、suwin.exe、netdi.dll拷贝到刚安装好的Win95的共享目录之中。在本网络中，可以在

NT服务器上执行下列几条命令来替代：

```
CD  G:\w95share\win95
Xcopy /R/K H:\clients\rpl\update\win95\win95srv\*.*  G:
Xcopy /R/K  G: suwin.exe  G: suwin\
Xcopy /R/K  G: netdi.dll  G: suwin\
Xcopy /R/K  G: netdi.dll  G: system\
```

其中，xcopy是NT下的命令，/R的作用是覆盖只读文件，/K的作用是复制属性。当然，也可以将这几条命令编入一个批处理文件来执行，如mySRV.bat，并且还可以在其中灵活使用可替换参数。这样的批处理文件就肯定比WIN95SRV.BAT文件来得简单易懂。当然，还可以用NC、WINCOM32等工具软件轻松完成以上工作。

第六部分 Win95无盘站的客户端安装

一、准备安装Win95无盘站

1、在工作站的BIOS中，将硬盘和软驱都禁止掉，最好将主板上的两个IDE端口都禁止掉，使其成为一台真正的无盘工作站。有文章讲到，若未把软驱禁止掉，Win95无盘站启动时将会出现“FILES CREATION ERROR”的错误提示。但笔者没有禁止掉软驱，同样可正常安装。

2、启动DOS 6.22无盘工作站，以用户WS01登录到NT 服务器上。

3、映射网络驱动器

```
NET  USE  F:  \\NTSERVER\W95SHARE
NET  USE  G:  \\NTSERVER\W95WORK
```

4、将工作站与服务器时间同步。省略这一步，也同样可以正常安装。

```
NET  TIME  \\NTSERVER  /SET  /YES
```

二、正式安装Win95无盘站

1、转到F:\WIN95目录下执行SETUP /T G:\USER01.TMP，按照提示进行安装。

2、当出现“Server Based Setup”对话框时选“Set up Windows to run from a network server”，见图11。



图11

当出现“Startup Method”对话框时，选择“Start Windows from the network (remote boot server)”，见图12。

3、当出现“Machine Director”对话框时，输入路径“G:\USER01”。

4、当出现“Setup Options”对话框时，选择“Custom”，见图13。

5、当出现“User Information”对话框时，“Name”栏填WS01，“Company”栏可随意填写，笔者填为DIY。

6、当出现“Analyzing Your Computer”对话框时，一定要选择“No, I want to modify the hardware list”，并且只选键盘、鼠标、端口、软盘控制器，否则，可能导致死机，见图14。

7、当出现“Get Connected”对话框时，直接按“下一步”跳过。

8、当出现“Select Components”对话框时，可根据需要选择各种组件。

9、当出现“Network Configuration”对话框时，先删除(Remove)掉“拨号网络适配器”，然后再选添加(Add)适配器(Adapter)，选择Novell/Anthem厂商的NE2000 Compatible网络适配器(Network Adapter)。然后，打开“NE2000 Compatible”网卡的属性(Properties)窗口，设置好网卡的IRQ和I/O地址，使之与前面设置的网卡的实际参数相符合，在这里分别设置为3和300H，见图15。

选择协议时一定要保留NetBEUI协议，IPX/SPX协议在这里可以删除掉，这主要是为了提高网络速度。设置好后的情况见图16。

10、出现“Identification”对话框时，“Workgroup”栏填NT服务器的域名“DOMAIN”，“Computer name”栏在这里填

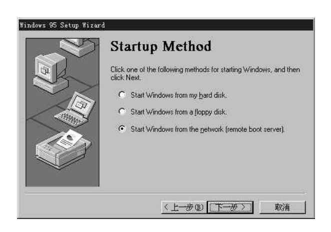


图12

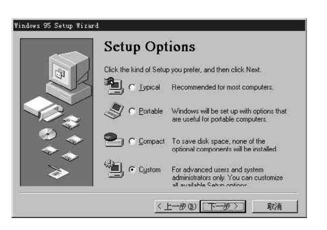


图13

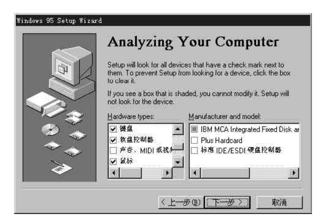


图14

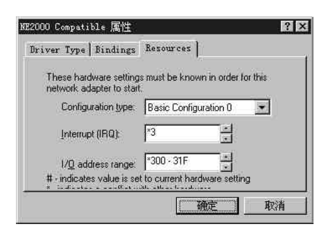


图15

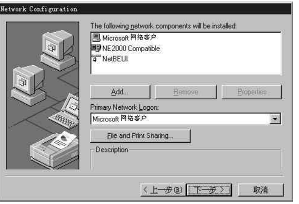


图16

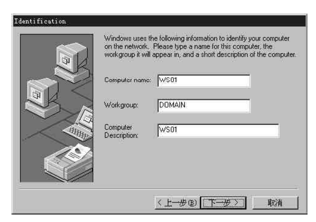


图17

“WS01”，填好后见图17。

11、接下来，会弹出一个“SETUP”警告对话框，报告设置程序不能识别某些硬件，请按“确定”跳过即可。

12、当出现“选定设备”对话框时，选择默认设备。若是显卡则选“标准显示(VGA) 适配器”。

13、等待文件复制完毕后，按“完成”。等工作站重新启动后，请先关闭工作站的电源，回到NT服务器上完成下列工作。

三、拷贝启动无盘Win95所需要的文件

完成这一步也有以下两种方法。

1、微软的老方法

在NT 服务器上执行F:\WINNT\RPL\BIN\WIN95CLT.BAT文件。在这里其格式应为:WIN95CLT G:\W95WORK\USER01 \\NTSERVER W95RPL。

其中，G:\W95WORK\USER01为无盘Win95的机器目录，\\NTSERVER 为NT服务器的名称，W95RPL是在第三部分中为Win95无盘站网卡创建的配置名。

2、另一种方法

在本网络中，执行WIN95CLT.BAT批处理文件的作用是，先在\\NTSERVER\rplfiles\profiles\W95RPL\目录下建立子目录suboot，然后再将刚安装好的Win95的机器目录G:\W95WORK\USER01\suboot\中的7个文件拷贝到上面建立的suboot子目录下。

对此，我们可以在NT服务器上执行下列几条命令来替代:

```
MD  F:\winnt\rpl\rplfiles\profiles\w95rpl\suboot
CD  F:\winnt\rpl\rplfiles\profiles\w95rpl\suboot
CD G:\w95work\user01\suboot
Copy  G:autoexec.bat  F:
Copy  G:config.sys  F:
Copy  G:msdos.sys  F:
Copy  G:protocol.ini  F:
Copy  G:system.dat  F:
Copy  G:win.bat  F:
Copy  G:ne2000.dos  F:
```

当然，也可以将这几条命令编入一个批处理文件来执行，如myCLT.bat，并且还可以在其中灵活使用可替换参数和NT的FOR命令。当然，也可以用NC、WINCOM32等工具软件轻松完成以上工作。

四、修改MACHINES.INI文件

在服务器的MS-DOS方式下，用EDIT命令来修改G:\W95SHAR\WIN95目录中的MACHINES.INI文件，添加以下三行:

[0000E8432AF9](Win95无盘站网卡的ID号，因网卡不同而不同)

SYSDATPATH=G:\USER01(Win95无盘站的机器目录)

G=\\NTSERVER\95WORK (机器目录的存放路径，注意在G后面没有冒号)

注意，一定不要用NT中的“笔记本”来修改这个文件。读者在编制该文件时，应注意要将括号中的注释去掉。该文件很重要。在Win95无盘站启动时，WIN.BAT文件中的setmdir.exe命令将要调用该文件中的信息，根据Win95无盘站的网卡ID来定位其机器目录，从而找到存放在机器目录中的system.dat注册表文件。

五、改变无盘站的网卡配置文件

在NT服务器上打开“开始→程序→管理工具(公用)→远程启动管理器”程序，将WS01工作站的网卡配置文件改为Win95的网卡配置文件W95RPL;见图18。



图18

六、第二次启动Win95无盘站

重新启动无盘工作站，等一会儿便可看到Win95的引导画面。当出现网卡ID号时，输入用户名WS01、确认密码。再稍等便会出现Windows的登录窗口，输入用户名WS01、确认密码。接下来可能会弹出一个“系统错误”对话框，报告“Windows无法从驱动器A:读取”，按“取消”跳过。另外，如果出现“资源管理器错误”对话框，单击“确定”，重新启动后便可正常安装Win95。

在Win95无盘站的安装和使用过程中，还可能会弹出“系统文件警告”对话框（见图19），报告系统文件被替换为旧版本，对此按“确定”跳过即可。该对话框出现的次数较多，每回一般会出现两次，很是烦人，笔者还未找到解决办法。对此有种说法，只要把Win95共享目录下的文件和子目录重新设置只读属性就行了。但笔者没有试验成功。

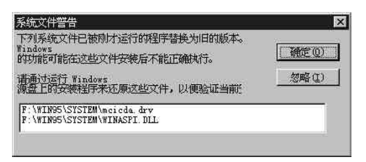


图19

第七部分　对Win95无盘站的一些优化

一、为无盘Win95安装其它硬件驱动程序

无盘Win95正常运行后，最好先让Win95自动查找硬件设备，单击“我的电脑→控制面板→添加新硬件”，并安装相应的驱动程序。

若不行，可以把声卡、显卡等硬件的驱动程序复制到G:\W95SHARE\WIN95目录和G:\W95SHARE\WIN95\system目录各一份，再次安装。笔者的显卡便是这样安装成功的。

若还不行，或者硬件驱动程序是压缩格式的，可先将该硬件移到一台Win95有盘站上进行安装。安装好后，在Win95有盘站上打开“我的电脑→控制面板→系统→设备管理”窗口，再打开该硬件的属性窗口，选择“驱动程序”

栏目，便可查看到该硬件所使用的驱动程序及其存放路径(见图20)。请记下这些信息，并将这些驱动程序文件直接从Win95有盘站上拷贝到Win95共享目录下的相应目录之中。然后将该硬件移回到Win95无盘站上，按记下的信息再次安装该硬件。



图20

二、为无盘Win95设置MS-DOS方式

Win95无盘站安装好后，其DOS窗口打不开。这时可以运行Win95无盘站上D:\WINBOOT\COMMAND.COM来替代。另外一种方法是，将Win95共享目录（这里是G:\w95share\win95）下的COMMAND.COM文件拷贝到F:\WINNT\rpl\rplfiles\binfiles\win95目录下，覆盖原有文件。需要注意的是F:\WINNT\rpl\rplfiles\binfiles \win95目录下共有19个文件，其中有4个文件不能被改动：IO.SYS、SETMDIR.EXE、NTRPL.SYS、BOOTSECT.COM，否则，无盘Win95将不能正常启动。

三、解决无盘Win95字符乱码的问题

Win95无盘站安装好后，在许多地方会有字符乱码的情况，如写字板等。这需要修改注册表来解决。修改前最好先备份,然后编制一个文本文件modiREG1.reg，该文件也可以从相同版本的Win95有盘站的注册表编辑器中导出，若从其它版的Win9X导出可能需做一定的修改。该文件的内容如下：

```
REGEDIT4

[HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\control\fontassoc]

[HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\control\fontassoc\Associated DefaultFonts]
"AssocSystemFont"="simsun.ttf"
"FontPackageDecorative"="宋体"
"FontPackageDontCare"="宋体"
"FontPackageModern"="宋体"
"FontPackageRoman"="宋体"
"FontPackageScript"="宋体"
"FontPackageSwiss"="宋体"

[HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\control\fontassoc\Associated CharSet]
"ANSI(00)"="yes"
"GB2312(86)"="yes"
"SYMBOL(02)"="no"
"OEM(FF)"="yes"
```

然后，在Win95无盘站上运行注册表编辑器，将该文件modiREG1.reg的内容导入注册表，重新启动Win95无盘站即可。

四、实现Win95无盘站的全自动登录

在Win95无盘站的启动过程中，有许多繁琐的击键。通过以下修改，便可以完全取消这些击键，从而实现Win95无盘站的全自动登录。

1、修改注册表

修改无盘Win95的注册表中[HKEY_LOCAL_MACHINE\Network\Logon]子键下的"PrimaryProvider"键值。其内容原为"Microsoft Network"，将它修改为"Microsoft 友好登录"。

2、修改WIN.BAT文件

该文件位于F:\WINNT\rpl\RPLFILES\PROFILES\W95RPL\suboot目录下。先在该目录下建立一个只有一个空行的文件TT。然后再修改WIN.BAT文件，该文件很重要，修改前最好先备份。将该文件中原来的一条命令“NET LOGON /SAVEPW:NO /Y”修改为

```
NET LOGON WS01 /SAVEPW:NO /Y <TT
```

其中，WS01为用户名，可根据需要修改。另外，还可以顺带将该目录下的AUTOEXEC.BAT文件中的SETPDOS一行去掉，它在这里没有作用。

结束语

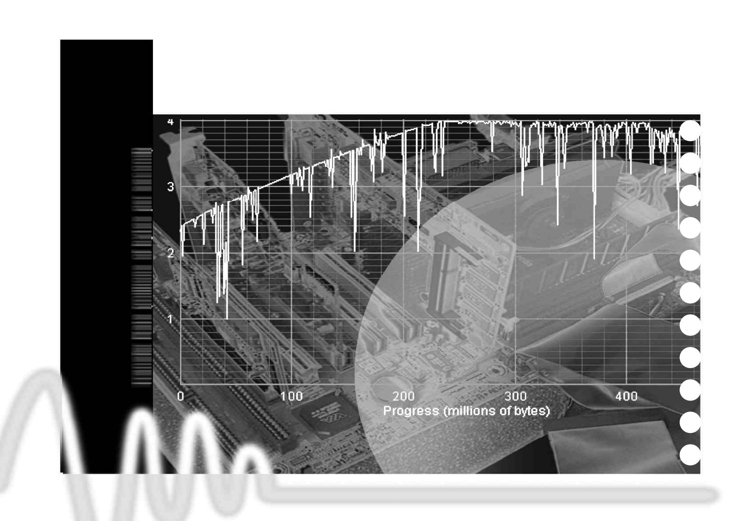
安装Win95无盘站，必须要有NETSETUP.EXE文件，该文件位于Win95光盘的\ADMIN\NETTOOLS\NETSETUP目录下。但是，只有最早版本的Win95才附有这个“重要”的目录，英文版大约是1995年8月的，简体中文版大约是1995年12月的。以后各个版本的Win95和现在的Win98都不再附有这个“重要”的目录。正因为如此，在许多文章中便冒出了所谓Win95的“网络版”、“完全版”等新名词。

笔者查阅了一些资料，也到微软的网站上去搜索了“NETSETUP”和“SBS”两个关键字。在http://support.microsoft.com/support/kb/articles/Q133/2/21.asp网址上，有一篇题为《怎样安装Server-Based Windows 95 Setup》的文章，文中讲到NETSETUP.EXE程序只适用于“零售版”的Win95 (retail version of Windows 95),而不适用于“OEM版”的Win95 (Windows 95 OEM Service Release 2 (OSR2))。

由此可见，微软公司的Win95只分为“零售版”和“OEM版”，而没有所谓的“网络版”、“完全版”等。这有点类似于Intel公司的CPU的分类。我们在这里安装无盘Win95网络，需要的是一份在其光盘上附有\ADMIN\NETTOOLS \NETSETUP这个“重要”目录的，Windows 95的“零售版”(retail version of Windows 95)。

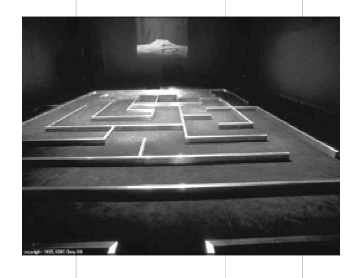
需要注意的是，文中提到的有些操作应该根据不同的网络环境进行相应的改变，不可生搬硬套。在安装过程中遇到问题时，应该耐心分析，多做试验，这样才能提高成功的速度和概率。本文虽然介绍的是用两台微机来安装无盘Win95网络，但很容易将它推广到有多台Win95无盘站的网络，文中的安装设置已经为此作好了准备。NH

评测工作室



你的硬盘、光驱有多快？
你的声卡悦耳动听吗？
你的3D显卡画面够绚丽吗？
你的电脑整体性能怎样？
是否存在性能瓶颈？
评测工作室将你带入BenchMark的天地
为你揭开测试的奥秘！

本节内容导读：



“雷神”的考验
——Quake3测试版指南

文/图 Ricky

对于一块显示卡,我们可以从速度和画质等几个方面来进行比较。目前的第四代显卡中,TNT2 Ultra 速度很快;G400画质好、32bit色渲染速度损失小;Voodoo3兼容性好。这三种卡又有各自的薄弱环节。记得前一阵子必备的3D测速软件就是Quake2。因为Quake2推出时唯有Voodoo系列加速卡,所以在Quake2中Voodoo系列卡的表现比其他显卡棒。现在Q3Test推出了,它不再偏向Voodoo系列,真正成为了测试显示卡3D功能的最好平台。虽id software一直声明Q3Test并不代表其将要推出的Quake3正式版,但Q3Test已经达到了极高的水准。

如果将Q3Test作为测试软件,那么笔者推荐你使用最新的V1.08版。因为这个版本无论是游戏速度、画面质量、甚至连游戏的菜单都是最棒的。如果你和笔者一样是100%的Quake迷,那你必定和笔者一样为了Q3Test下载了各个版本共100MB以上的安装文件。我觉得这是物有所值。

下面是提供下载Q3Test V1.08(35MB)的网址:

ftp://ftp.cdrom.com/pub/idgames/idstuff/quake3/win32/Q3Test_win32_1_08.exe

ftp://ftp.idsoftware.com/idstuff/quake3/win32/Q3Test_win32_1_08.exe

ftp://ftp.stomped.com/pub/quake3/updates/win32/Q3Test_win32_1_08.exe

ftp://ftp.barrysworld.com/Quake3/test/win32/Q3Test_win32_1_08.exe

ftp://ftp1.gamespy.com/pub/fileplanet/action/quake3/Q3Test_win32_1_08.exe

ftp://ftp2.gamespy.com/pub/fileplanet/action/quake3/Q3Test_win32_1_08.exe

下载OK后,首先将游戏安装好,然后进入游戏,按“1”旁边那个“~”键调出控制台。输入“timedemo 1”回车、“demo q3demo1”或“demo q3demo2”回车。当测试完后再调出控制台,最下面就有一行数值。例如:“35fps”就表示测试中平均每秒35帧。此时使用的是Normal 640×480 16bits 的模式。(见图1~3)

如果你需要在其它模式下进行测试,可以在菜单中选择定制的游戏画质,也可以自己进行设置。下面是笔者对各选项较为详细的解释(见图4~6):

GRAPHIC OPTIONS
图像选项

graphics mode	通过这个选项你可以选择预定好的几种图形模式。其中画质最好、速度最慢的是HIGH QUALITY,画质最差,速度最快的是FASTEST。
GL driver	你可以选择是否使用Voodoo的GL模式。
GL extensions	是否使用GL扩展模式。Voodoo系列显卡如果关掉这个,画质会有提高,特别是天空。
video mode	使用的分辨率。从640×480到2048×1536,其中还包括了宽屏幕的模式。
color depth	使用16bit色或32bit色渲染,不适用于Voodoo系列。
fullscreen	是否全屏显示。
lighting	选择使用Lightmap lighting



图1



图2



图3

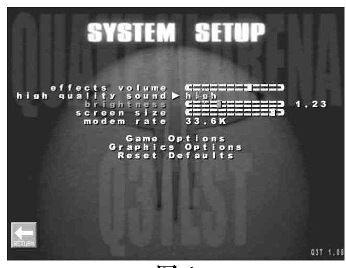


图4



图5



图6

（材质光照）或者使用Vertex lighting（顶点光照）效果。

geometric detail 选择几何细节高或低，对速度并不会有太大的影响。

texture detail 纹理材质细节，对速度升降起了很重要的作用。

texture quality 材质质量。分为压缩材质，使用16bit材质和使用32bit材质。对Voodoo系列显卡无影响。

texture filter 纹理材质过滤。

GAME OPTIONS
游戏选项

marks on walls 墙壁上是否留下弹孔。

ejecting brass 开枪时是否弹出空弹壳。

dynamic lights 是否开启动态光影。

light flares 是否打开光晕。

identify target 是否自动识别目标。

high quality sky 是否采用高质量的天空。

sync every frame 是否采用每一帧同步的画面。

测试速度其实还有另一种方式：及时场景帧速测试。激活方式就是在控制台中键入“cg_drawfps 1”后，再回到游戏时右上角会出现一个表示当时及时场景产生的帧速的数值（见图7和图8）。不过这个数值只能代表瞬间产生的帧速，并不能说明其真正的帧速（下面所有截图画面中的数值都是如此）。


图7



图8

下面就是笔者进行测试的结果。进行比较的是前段时间流行的两块显卡：TNT和Voodoo2，测试用的CPU是PⅡ 400，内存为128MB的SDRAM。TNT与TNT2可以使用相同的驱动程序，两者画质相差不是太远，不过TNT2的速度倒是大大提高了。而Voodoo3相对于Voodoo2来说，画质的改善也不是很大。所以用TNT与voodoo2作画质测试也具有一定的代表性。

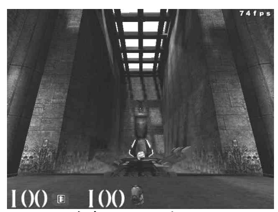


图9 Voodoo2



图10 TNT

第一部分
32bit色渲染与不同的质量的纹理材质

首先笔者进行测试的环境是在HIGH QUALITY（高画面品质）设置下、分辨率为640×480，使用材质质量为16bit。测试时分别用16bit色和32bit色渲染，使用Compressed Textures（压缩材质）和Bilinear Filtering（双线过滤），材质细节位于中间位置。由于Voodoo2只能进行16bit色渲染，所以就无法进行32bit色渲染测试了。本次测试所得数值是在进行3次测试后所得结果的平均值。（注：单位为fps/s，以下同）

	TNT	Voodoo2
Demo1 16bit色	54.1	48.2
Demo2 16bit色	57.7	49.7
Demo1 32bit色	47.5	
Demo2 32bit色	54.5	

从上面的数据可以得到一个结果：在低分辨率下TNT比Voodoo2快，而且TNT在低分辨率下16bit色渲染和32bit色渲染的速度并不是差很多。基本的测试就到这里，下面就针对显卡的各种特殊处理性能进行比较。

Bilinear Filtering vs. Trilinear Filtering
双线过滤 vs. 三线过滤

	Bilinear	Trilinear	损失/提高%
TNT Demo1	38.3	36.3	-5.23%
TNT Demo2	52.9	51.7	-2.27%
V2 Demo1	40.0	40.0	0%
V2 Demo2	48.3	48.2	-0.21%

由于在Q3Test中，几何图形比较复杂，纹理材质较多，所以TNT由原本的Bilinear Filtering换为Trilinear Filtering后，速度有一定的下降。但是Voodoo2使用Trilinear Filtering后所得到的帧速与使用Bilinear Filtering时几乎是一样的。这样说明3dfx的Trilinear Filtering技术比较优秀。但是笔者实在看不出在测试的关卡中使用Trilinear Filtering和使用Bilinear Filtering有何差别，所以还是建议大家使用Bilinear Filtering。

Compressed, 16bit and 32bit Textures
压缩材质，使用16位材质和使用32位材质

	16bit材质	压缩材质 损失/提高%	32bit材质 损失/提高%
TNT Demo1	38.3	38.3/0%	36.7/-4.18%
TNT Demo2	51.9	52.4/+0.96%	51.9/0%
V2 Demo1	40.0	40.0/0%	40.0/0%
V2 Demo2	48.3	48.3/0%	48.2/-0.21%

这次测试的结果使我觉得很奇怪，原因是Voodoo2不管选择任何一种材质所取得的数值几乎都是相同的。产生这样的问题，应该是由于驱动程序的处理方式，或者是由于Voodoo2芯片将纹理强行处理为256 × 256的原因。因此在Demo1中Voodoo2比TNT快也是理所当然的。由于这两张卡都不支持纹理压缩，所以“使用压缩材质”一项得到的数值就没有意义了。笔者觉得，使用16bit纹理才是最好的选择。

Resolution:640 × 480 vs. 800 × 600
高低分辨率的较量

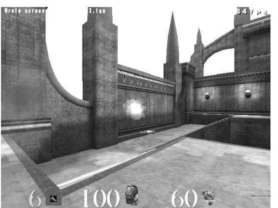
	640 × 480	800 × 600	损失/提高%
TNT Demo1	38.3	24.5	-36.03%
TNT Demo2	52.6	40.3	-23.38%
V2 Demo1	39.9	28.1	-29.58%
V2 Demo2	48.0	41.7	-13.12%

从上面Demo1得到的数值，看出从低分辨率提高到高分辨率后，速度的确是大打折扣。相对来说，Voodoo2提高分辨率后所下降的速度并不是很大。不过TNT在测试中使用的是32bit色渲染，所以速度下降很多也并不奇怪。但是经过测试，TNT2和Voodoo3在800 × 600时，速度比在640 × 480时下降得很小。不过TNT和Voodoo2的测试结果也告诉我们：如果想将游戏跑在高于640 × 480的分辨率下，必然要牺牲画质来赢取速度。

第二部分
动态光影效果与光照效果

3D游戏中光影效果是绝不可少的。所谓动态光影的意思是：当会运动的光经过场景时在墙壁或地板上瞬间产生的光。在Q3Test中，当Light Flares（光晕）激活时，你看到的灯光周围就会有美丽的光晕，非常漂亮（见图11和图12）。下面就是打开Light Flares后对速度的影响。


图11 动态光影开启


图12 动态光影关闭

Lightmap lighting with Dynamic Lights On
开启动态光影效果

	Light Flares on	Light Flares off	损失/提高%
TNT Demo1	38.4	39.9	+3.91%
TNT Demo2	53.2	54.5	+2.44%
V2 Demo1	40.0	41.3	+3.25%
V2 Demo2	48.5	49.6	+2.27%

当你关掉Light Flares后速度会有提高，但不是太多，大约在2～4%的范围之内。

Lightmap lighting with Dynamic Lights Off
关闭动态光影效果

	Light Flares on	Light Flares off	损失/提高%
TNT Demo1	43.4(+13.02%)	45.2(+17.71%)	+4.15%
TNT Demo2	57.7(+8.46%)	59.0(+10.1%)	+2.25%
V2 Demo	45.9(+14.75%)	47.5(+18.75%)	+3.49%
V2 Demo2	54.4(+12.16%)	55.7(+14.85%)	+2.39%

从上面的数据来看，当关闭动态光影效果后速度明显提高了很多。括号内的百分数为关闭动态光影后比打开动态光影时所提高的速度。这里可以看出动态光影对显示卡的要求还是蛮大的。当你关闭动态光影和光晕后，速度可以提升为原来的120%左右，不过这样你就看不到诸如一发火箭通过管道这一类的效果了。


图13 材质光照


图14 顶点光照

Lightmap Lighting vs. Vertex Lighting
材质光照 vs. 顶点光照

	Lightmap	Vertex	损失/提高%
TNT Demo1	38.4	45.0	+17.19%
TNT Demo2	53.2	56.8	+6.77%
V2 Demo1	40.6	48.8	+20.2%
V2 Demo2	49.7	56.9	+14.49%

如果使用Vertex Lighting，虽然速度提高了很多，画面却真的是难看到不知道如何形容。因为在使用Vertex Lighting后任何物品都变得“平面”和“暗淡”。这回测试两个光照都打开了动态光影和光晕(是否打开动态光影对画面影响并不是很大)，但使用Vertex Lighting仍然很丑。从测试中可以看出Voodoo2使用顶点光照后速度提高得比TNT多。最后奉劝各位:非到万不得已还是不要使用顶点光照。(图13～图16)

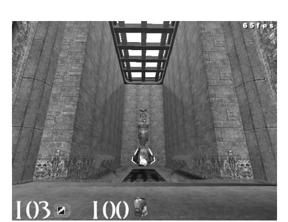
Vertex Lighting with Dynamic Lighting off and Light Flares off
使用顶点光照并关闭动态光影和光晕

	Vertex	损失/提高%
TNT Demo1	46.3 (+20.57%)	+2.89%
TNT Demo2	57.2 (+7.52%)	+0.70%
V2 Demo1	50.5 (+24.38%)	+3.48%
V2 Demo2	57.9 (+16.5%)	+1.76%

第三部分 几何细节与声音品质

几何细节和声音品质对CPU的要求比较高，Q3Test提供你设置geometric detail（几何细节）的选项只有


图15 材质光照


图16 顶点光照

high和low。几何细节就是一个物体所使用的多面体的多与少。如果几何细节选择为high时，圆形或弧形的边缘过渡就会比较平滑;如果几何细节为low时，你就会看到许多锯齿，所有物体均是“棱角分明”。

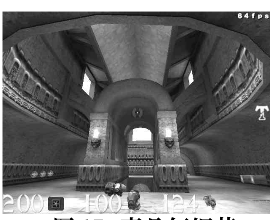

图17 高几何细节


图18 低几何细节

Geometric Detail:High vs.Low
几何细节:高vs.低

	High	Low	损失/提高%
TNT Demo1	38.4	39.3	+2.34%
TNT Demo2	52.9	53.9	+1.89%
V2 Demo1	40.6	41.7	+2.71%
V2 Demo2	49.6	50.6	+2.02%

看来选择不同的几何细节对于速度的影响并不大，在2%左右。如果你选择的是低几何细节，其实画面也不会变得很差，不像使用顶点光照时那么惨，最多只是遇到弧形过渡得不是很光滑。笔者建议大家使用高质量的几何细节，除非你真的对那2%的速度看得很重。

Q3Test提供选择的音效品质只有low和 high。当使用低品质时声音的音域就比较窄，所以声音就会像蒙了一层布一样。而使用high模式就不会发生这种事了: 声音清脆，并且当子弹从身边穿过时的效果极棒。

High Quality Sound: High vs. Low
音效质量:高 vs.低

	High	Low	损失/提高%
TNT/AWE64 Demo1	38.4	37.8	-1.56%
TNT/AWE64 Demo2	52.8	50.8	-3.79%
V2/MX200 Demo1	40.0	39.6	-1%
V2/MX200 Demo2	48.5	47.8	-1.44%

用于测试的声卡为一块PCI的Diamond MX200和一块ISA的AWE64。id还并未决定Quake3正式版是否支持3D音效、以及支持何种音效API: EAX还是A3D。测试中PCI Diamond MX200的效果明显比ISA AWE64好，而且速度的损失也比AWE64的少。如果你对声音的要求并不是很苛刻，或者你使用的音箱是不超过100元的低档产品，那么你就不必使用高品质的音效。笔者相信将来Quake3正式版推出时一定支持一种以上的3D音效。NH

ZD BenchMark 99测试软件大观

99版本的ZD BenchMark测试软件，按照一年一度的升级计划，在98版的基础上作了不少改进和增强，技术上更加贴近1999年新的硬件和软件的发展，能够更加准确的衡量电脑硬件的性能，但在界面和使用方法上和98版本是大同小异，因此在介绍99版时，对于Winstone、WinBench 99及3D WinBench 99，只提及了和98版的不同之处，而着重介绍99版中两个新的测试软件：CD WinBench 99和Audio WinBench 99。



很自然的，Winstone 99作为新的版本，和Winstone98有一些不同之处。最大的差异在于:用户将再不能看到分类的得分,在商业Winstone 99中,测试所用到的应用软件没有再按照不同用途来进行分类。测试时必须运行完整的商业Winstone 99才能得到测试分数,测试最终分数也只有一个,即商业Winstone 99得分。新版本中的改进让Winstone 99更能够体现电脑的综合性能。

另外Winstone 99还有以下一些新特征:

1.商业Winstone 99可以在Windows 98、Windows 95和Windows NT4.0下运行。高端Winstone 99仍然需要在Windows NT 4.0下运行。

2.商业Winstone 99测试中包括的软件有3组，共9个实用软件组成:

Corel WordPerfect Suite 8:
- Quattro Pro 8
- WordPerfect 8
- Netscape Navigator

Lotus SmartSuit:
- Word Pro 97
- 1-2-3 97
- Netscape Navigator

Microsoft Office 97:
- Access 97
- Excel 97
- PowerPoint 97
- Word 97
- Netscape Navigator

商业Winstone 99运行3套最流行的办公软件,同时运行Netscape Navigator浏览软件,并不断在办公套件和Navigator之间进行任务切换。

3.高端Winstone 99中包括了用于建立、录音、编辑数字音频文件的Sound Forge软件。

4.Winstone 99可以测试双处理器系统。Winstone 99中加入了3项双处理器检测:Visual C++ MP、PhotoShop MP和MicroStation MP,这些测试运用双处理器进行多线程操作。双处理器测试也可以在单处理器的电脑上运行,但在双处理器的电脑上,测试得分会更高。

5.Winstone 99具有一种新的错误处理功能,可以自动重试失败的测试。在测试运行之前,通过在测试设置框中设定该选项,Winstone 99在测试遇到错误时将重新运行测试,并且可以设置重试的次数,也可以选择测试不成功的处理方法，是继续下一项测试还是停止测试。Winstone 99仍然会在文件“ERROR.TXT”中记录错误信息,用户可通过记录来检查出错的原因。

6.高端Winstone 99将测试定位于用极端依赖硬件能力的应用软件来考察电脑的性能,测试强度提高到了一个新的水平。高端测试着重于需要花很长时间去完成的超作,例如Photoshop测试使用一个巨大的图形文件做剪辑操作,这些操作会花费较长的时间。类似的,Visual C++测试也集中在程序编译上;测试脚本中去掉了可以快速完成的编辑等操作。这些变化表明:Winstone 99中的高端测试比往常的测试都更加繁重,更加能够反映电脑处理复杂工作的能力。

Winstone 99 1.1

1999年6月28日,Winstone 99升级到1.1版本,1.1版较1.0版又有以下新功能:

1、修正了1.0版商业Winstone 99中的Corel WordPerfect 8测试在Windows 2000 beta版下进行时出错的问题,1.1版在可以Windows 2000的几个beta版本中运行。

2、系统信息框中可以报告一些新的硬件:

两种新增的处理器:Intel Pentium III (Katmai),

和Pentium II (Dixon)

系统是否支持streaming SIMD

测试机器上处理器的个数

系统信息框中支持输入L3 Cache的容量。

WinBench 99 增加了什么

WinBench 99的与WinBench 98不同之处:

1.WinBench的图形和磁盘子系统测试是用Winstone测试时所进行的图形和磁盘子系统超作进行回放,根据测试机器完成一种回放的时间来评估该子系统的性能。WinBench99测试的操作也是Wins-tone99中的应用软件运行时记录下的。WinBench 99运行图形WinMark和磁盘WinMark比WinBench 98需要更多的磁盘空间。商业磁盘WinMark99需要115MB可用的磁盘空间, 高端磁盘WinMark99需要340MB可用的磁盘空间。

2.在同样的配置下运行图形WinMark和磁盘WinMark,WinBench 99需要的时间比WinBench 98稍长。

3.WinBench 98包含CD-ROM测试,在99版中,CD-ROM的测试发展为了一个新的测试软件:CD WinBench 99,不再包含在WinBench 99中。

在WinBench 99中增加了以下新特征:

1.具有新的错误处理功能, 可以自动重试失败的测试。在测试运行之前,通过在测试设置框中设定该选项,Winstone 99在测试遇到错误时将重新运行测试,并且可以设置重试的次数,也可以选择测试不成功的处理方法,是继续下一项测试还是停止测试。Winstone 99仍然会在文件"ERROR.TXT"中记录错误信息, 用户可通过记录来检查出错的原因。

2. WinBench 99能够在Windows 98、Windows95和Windows NT 4.0下运行。

3.增强了磁盘传输速检测。最明显的变化是测试中增加了用图形来显示结果的功能,测试通过在一个二维表中描绘曲线,未表示在测试过程中传输速率的变化。通过在Test Settings--Disk tab中的选项, 可以设定保存测试图形。

4.增加了新的用于衡量可移动存储器(如ZIP、LS120等)速度的回放测试,新的测试通过重放备份的操作来测试可移动存储器的速度。

5.Test Setting-Common中的CPU占用率选项在WinBench 99中适用于更多的测试。

WinBench 99 1.1

WinBench 99 于1999年1月29日升级到1.1版本,1.1版在1.0版的基础上作了些小改动和修改。1.1版用CPUmark 99测试取代了WinBench 97以来一直作为CPU 32位性能测试的CPUmark32,同时修正了1.0版本中 的一些bug。除CPU测试结果外1.1版本中的其他测试数据和1.0版可以比较;而两种CPU测试的数据CPUmark 99和CPUmark32完全不具可比性。

以下是1.1版改动简介:

1.WinBench 99用CPUmark 99取代了CPUmark32。新的测试反映了CPUmark32开发作为CPU测试到现在,处理器和应用软件发生的变化。在WinBench 97中CPU测试分为CPUmark16和CPUmark32, 分别用于反映CPU运行16位和32位软件的性能,由于Windows 95下的应用软件大量转向32位, 在WinBench 99中只保留了CPUmark32测试,但该测试的设计思想仍然停留在原有阶段仅反应CPU 32位性能。在反映最新处理器运行最新软件的性能特征时,CPUmark 99比CPUmark32更加准确。

2.当WinBench 99的安装目录名大于8个字符时, 也可以运行Disk WinMark。防止了1.0版WinBench 99从一个超过8个字母的子目录里调用VxD文件会出错的问题。

3.解决了Disk WinMark的VxD文件和其他VxD文件冲突的问题。

4.修正了WinBench 99 1.0 GDI检测时, 在屏幕上出现灰色色块的问题。这些色块不影响测试结果, 因此1.1版和1.0版本的该项测试结果仍具可比性。

5.在Windows NT 2000上时, 图形测试屏幕修正为可以显示在主测试窗口之上。

6.可移动存储器测试前系统检查会检测是否有95MB的空间。在1.0版本中检测数量有误。



3D WinBench 99较3D WinBench 98有大量的改进用来改善测试及节约测试时间。以下是3D WinBench 99突出的新功能:

1.自动品质测试, 可以指定让3D WinBench 99自动进行品质测试,电脑自动判断每一项品质测试是否通过,不需要用户干预。如选择半自动方式, 3D WinBench 99通过正确的品质项目,而有问题的选项则等待用户确定。仍然保留手动模式供用户选用。

2.使用了DirectX 6中的Vertex缓冲。测试可以在DirectX 5的设备驱动下运行,但必须安装DirectX 6。

3.3D WinBench 99使用triple、double缓冲渲染代替了3D WinBench 98用的front buffer-only渲染。

4.具有更加类似游戏画面和操作的新测试场景。

5.3D WinMark 99测试中三角形的复杂程度的范围比3D WinMark 98更大,新的测试扩充了极低复杂程度和极

高复杂程度的场景。

6.可以选择用Z缓冲或W缓存来运行测试。使用缓冲的类型会影响测试结果,W缓冲通常更适合运行室外场景,Z缓冲更适合运行室内场景。

7.软件仿真在实时生成的游戏中使用显得太慢, 在3D WinMark 99中, 当HAL不支持一些功能时, 软件仿真不再在测试中使用,更符合实际情况。

8.可以选择软件仿真、空驱动或HAL等作为显示驱动来运行测试。

9.3D WinBench 99中增加了平板(palletized)纹理。支持两种纹理的显卡上, 测试混合使用16位RGB纹理和平板纹理。略一半的不透明纹理按16位RGB纹理生成,另一半由8位平板形式生成。

10.3D WinBench 99能够测试纹理载入的性能且与纹理内存大小无关。测试方法是在纹理使用了约30次后重新载入,这种测试是模拟游戏中常用到的纹理重载,如游戏者在游戏场景中四处移动的情况。

11.3D WinBench 99将反锯齿作为一种清晰度设置。允许使用或不使用反锯齿功能运行整个WinMark 99, 根据结果可以比较出打开反锯齿功能所需付出的性能;也可以比较出有无反锯齿功能时画面清晰度的差异。

12.3D WinBench 99用两个新的测试替换了3D WinBench 98中的处理器测试,这两个测试都是使用空驱动运行Chapel场景:Lighting and Transformation测试和transformation测试。在处理一个3D图像时, transformation(在3D空间创建一个物体并将其映射到2D屏幕上的处理过程)和Lighting(给物体加上光照)两步是由CPU来完成的,通过这两项测试屏蔽了显卡需要完成的渲染、着色、阴影等处理, 可以衡量CPU在3D图形处理方面的能力, 在当前图像上击左键, 可切换该功能。

13.品质测试支持放大正确、错误和现有图形, 最大可放大到8倍, 使用户可以仔细比较图像上细微的地方, 在反矩尺和抖动(dithering)测试中,放大功能特别有用。

14.品质测试中增加一种功能,可以将当前图像和正确图像、错误图像之间的差异显示出来。通过该功能能更容易对品质测试作出判断。

15.运行性能测试时,如果图像残缺不全或图形渲染错误, 可以通过CTRL+F来停止测试, 3D WinBench会给出提示要求注释测试不合格的原因。

16.3D WinBench 99性能测试时可以将状态消息显示在屏幕的左上角, 显示内容包括:

测试名称;

分辨率, 颜色深度, Z(W)缓存深度, 缓存方式, 反锯齿模式;

使用的DirectDraw设备名称;

正在使用的3D设备:RHB仿真、硬件等;

帧率(前1/4秒的平均值)

瞬时帧率表

纹理表:垂直线表示测试开始以来用到的纹理数量。

上面的矩形条指示前一帧使用的纹理数

下面的矩形条指示前一帧载入的纹理数

17.3D WinBench 99中取消了3D三角形测试。

3D WinBench 99 1.1和1.2

1.1版本主要针对Voodoo 2使用DirectX6驱动进行测试的一些问题修正,不影响其他显卡测试分值。

1.2版本主要变化在3D处理器测试分值和空驱动相关的测试方面, 这些改动对于不同结构的CPU, 性能反映有不同的变化, 因此1.2版和1.1的3D处理器测试得分不具有可比性, 1.2版本更能够正确的反映不同CPU的3D处理性能差异。

一块3D加速卡配合一个快速CPU测试时, 1.2版本测得的标准分辨率(1024x768)3D WinMark 99得分不会有什么变化, 但当一个较慢的CPU配合一块较快的3D加速卡测试, 1.2版的测试得分通常比1.1版高。

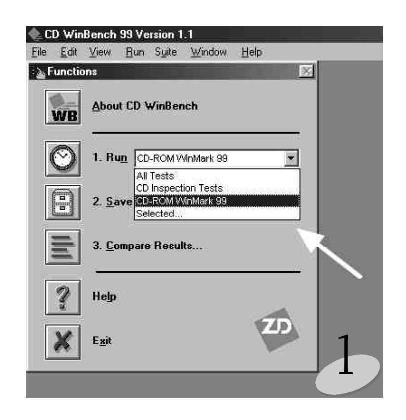
CD WinBench 99

它是99版测试中出现的一个新测试软件, CD WinBench 99的测试是完全32位的, 在Windows 9x和Windows NT系统下运行,用于衡量Windows环境下CD-ROM子系统性能。测试涉及到CD-ROM驱动器、控制器、驱动程序和系统处理器等CD-ROM相关的部分。上一版的CD WinBench包含在WinBench 98中, 是WinBench 98的一个测试组件, CD WinBench 99则独立成一个单独的测试软件, 用一张专用的测试CD-ROM来装载测试程序和测试数据。这样可以确保CD-ROM上的数据都按测试所要使用的内容来定制, 并可以确认CD-ROM的测试不会受其他方面的影响, 保证了CD WinBench 99测试在各种CD-ROM设备上精确地运行。

测试数据的意义

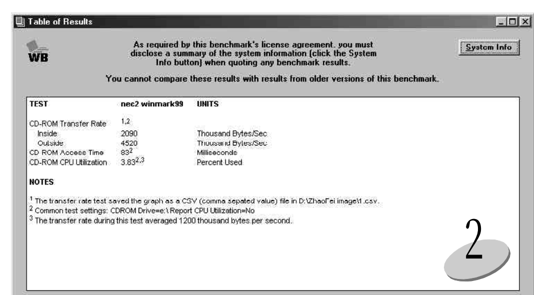
CD WinBench 99的测试主要项目为CD Inspection Test和CD-ROM WinMark 99两项(图1), 其中CD Inspection Test可以用任何有数据的CD-ROM盘片来进行测试, 包括传输率、寻道时间和CPU占用率三个项目测试, 测试会给出CD-ROM读盘性能方面的数据(图2):

传输率(Transfer Rate)得分反映了CD-ROM子系统从CD-ROM上读取数据块时的数据吞吐量, 内圈(Inside)



和外圈（Outside)分别表示在读光盘内圈和外圈时的传输率。CD WinBench 99中传输率测试使用了图形来表示(图3)。

寻道时间(Access Time)



TEST	nec2 winmark99	UNITS
CD-ROM Transfer Rate	1,2	
Inside	2090	Thousand Bytes/Sec
Outside	4520	Thousand Bytes/Sec
CD ROM Access Time	83[2]	Milliseconds
CD-ROM CPU Utilization	3.83[2,3]	Percent Used

NOTES

[1] The transfer rate test saved the graph as a CSV (comma sepated value) file in D:\ZhaoFei image\1.csv.
[2] Common test settings: CDROM Drive=e:\ Report CPU Utilization=No
[3] The transfer rate during this test averaged 1200 thousand bytes per second.

单位是ms，表示CD-ROM驱动器从整个光盘上随机读取数据块时的性能，越小表明CD-ROM驱动器越敏捷。

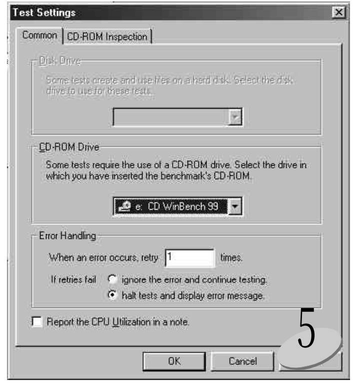
CPU占用率(CPU Utilization)得分是CD-ROM子系统在读取数据时所占用CPU带宽的百分比，测试中CD WinBench 99使用的缺省块长度为8K字节，缺省传输速率为1200K字节/秒，这个分值也是越小越好，表明光驱工作时给CPU造成负担越小。

CD-ROM WinMark是CD WinBench 99最主要的测试分值，和其他WinMark测试类似，CD-ROM WinMark是CD-ROM子系统综合性能评分。分值单位是Thousand Byte/s。CD-ROM WinMark运行时，要求必须使用CD WinBench 99的光盘，如果说CD Inspection Test是完全基于性能数据的绝对“检测”，CD-ROM WinMark测试则是基于应用的实际使用测试，这也是ZD BenchMark系列测试软件的最大特色。测试方法是用CD-ROM进行一系列的回放操作，回放操作的数据是预先记录的一些应用程序文件和读盘动作，测试所使用到的应用软件都是从销量非常大的CD-ROM软件中筛选出来的，包括：Compton's 3D World Atlas、Encarta 98、JumpStart Kindergarten、Microsoft Office 97、Quake II、Riven、TripMaker Deluxe。(图4)根据测试CD-ROM完成这一系列典型的读盘操作所花费的时间计算出CD-ROM WinMark得分。CD-ROM WinMark用一个分值综合了CD-ROM子系统各方面的性能，更易于比较。

测试设置说明

Common (如图5)：

CD-ROM Drive：当电脑上有不止一台CD-ROM时(或有虚拟的CD-ROM)，这个选项用于选择用于测试的CD-ROM驱动器号。

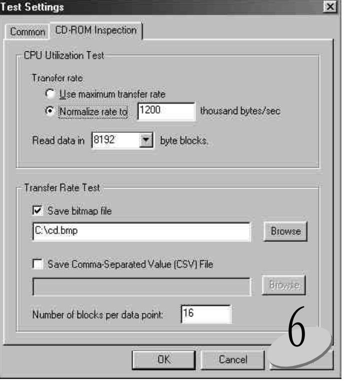


Error Handing：选择测试出现错误时的处理方法，上面一项可以填写重试的次数，下面的两个单选项用于选择重试失败的处理方法，忽略错误继续后面的测试或停止测试显示测试错误信息。

最下面的选项是选择是否在测试注释中报告CPU占用率。

CD-ROM Inspection(如图6)

CPU Utilization Test：CPU占用率测试的测试环境选择，第一行是测试最大传输率时的CPU占用率，选择第二行允许自定义在多大传输率下测试，默认值是1200thousand bytes/s。



Read data in：这一项是测试时读取数据块的长度，默认值是8KB。改变这两项数据对测试

结果会有影响,可以根据需要选择测试的环境。

Transfer Rate Test:传输速率测试选项,第一项可以选择将传输率曲线图形保持为bmp文件,并可指定保持路径和文件名称;第二项可以选择将测试过程中的每一个数据记录下来,保持到一个文件中,测试完后可以分析这些数据,其保持路径和文件名称也是可由任意指定。

CD WinBench 99的最新版是1.1, 1.1版修改了1.0版中的目录名不能超过8个字符、VxD文件冲突等一些小问题, 并不影响测试分值, 1.1版的测试数据和1.0版本是可比的。

Audio WinBench 99

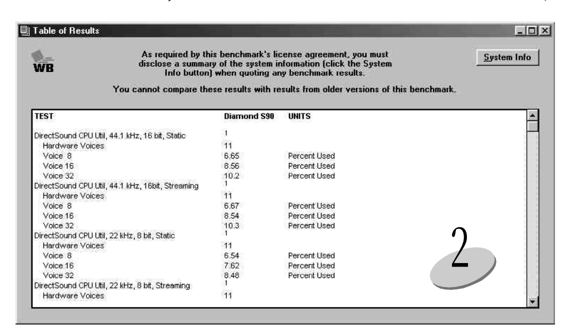
Audio WinBench 99也是一个新的测试软件,测试的对象为电脑声音子系统。Audio WinBench 99测试也是一个全32位的测试, 在Windows 9x和Windows NT下运行。

测试项目介绍

Audio WinBench 99的主要测试项目分为CPU占用测试和主观测试(图1), 下面逐一介绍:

Audio CPU Utilization Test(音频CPU占用率测试): Audio CPU Utilization包括8个自动测试, 其中4个调用DirectSound, 4个调用DirectSound 3D。这些测试衡量声音子系统在通常的操作下,如发出22KHz和44KHz、8位和16位、使用static和steaming缓冲等不同质量的声音时, 对CPU的依赖有多大。对于硬件加速的声卡来说,它可以完成绝大部分声音处理和混音工作,而一块不支持硬件混音的声卡则需要CPU来完成混音, CPU占用率相应也较高。我们知道CPU占用率高不是好事情,因为CPU要处理各种任务, 而不只是声音。当然即使同是硬件加速或非硬件加速的声卡,其性能也有所不同。通过Audio CPU Utilization测试,就可以比较各种声卡的性能差异,确定声卡工作时会占用多少CPU资源, 还有多少CPU资源供其他程序使用;另外通过Audio CPU Utilization测试,





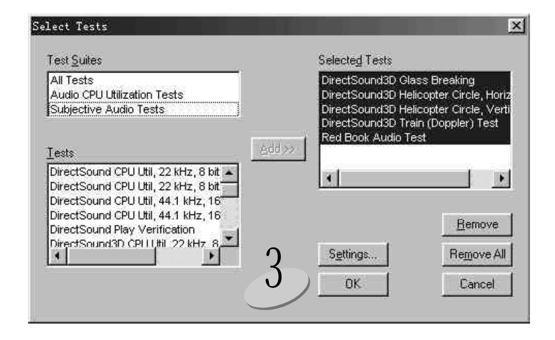
还能够比较出使用static和steaming两种缓冲的不同。

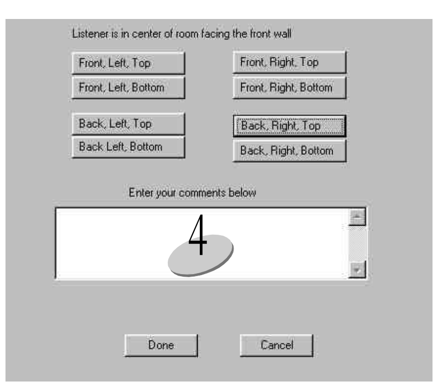
Audio CPU Utilization测试是完全自动进行的,测试完成后显示如图的测试结果(图2)。根据使用Direct Sound和Direct Sound3D接口及不同声音质量的8个测试, 共有8组结果数据, 测试报告的数据包括:

声卡支持硬件语音(hardware voices)的数量:一个voice即一个独立的语音,象游戏中的各种声音,如脚步声, 打枪的声音, 爆炸声, 子弹呼啸声等, 每一种都是一个独立的语音,语音数量越多,声卡发出的声音越丰富。硬件语音是指由声卡硬件来合成的声音,只需要极少的系统处理时间。因此声卡支持硬件语音数越多,用到CPU辅助声音处理的时间就越少,声卡支持硬件语音数越少,在处理复杂的声音时, CPU的负担也更重。声卡支持硬件语音数是声卡的一项重要指标,通常是越多越好。

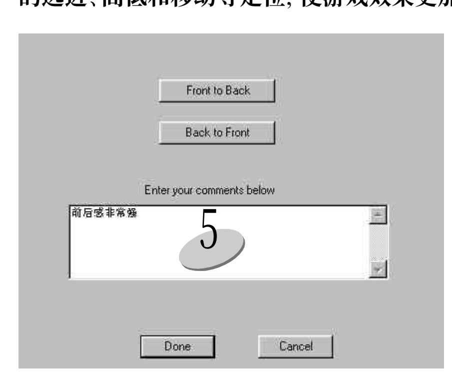
CPU占用率测试:在不同声音质量下, 发8、16、32个语音时的CPU占用率,这个值当然是越小越好,发音数在硬件支持数量内, 占用率较小, 反之则较大。CPU占用率也是声卡性能的重要指标。

Subjective Audio Test(主观音频测试):(图3)正如显卡的性能(速度和画面部必须并重)一样,声卡的硬

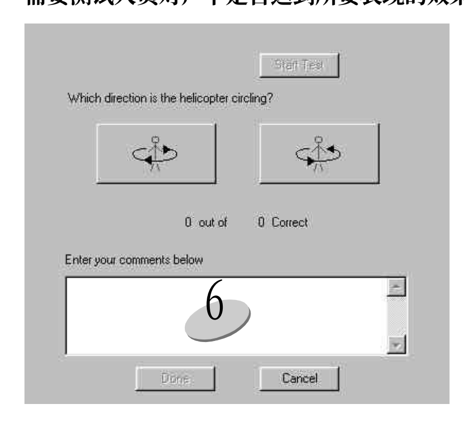




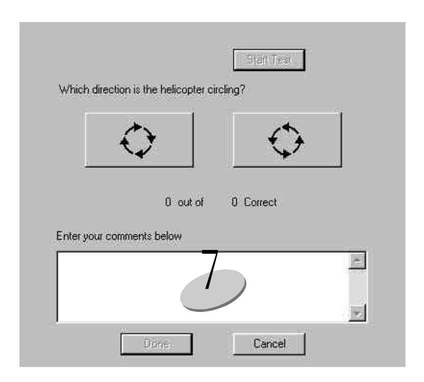
件性能也只是一方面，更重要还要看声卡对声音的表现力。声卡发出的声音当然是越接近于真实越好，不仅如此，随着3D游戏的流行，要求声卡能够表现声音的远近、高低和移动等定位，使游戏效果更加逼真。主观音频测试就是用于评估声卡的声音定位能力的。主观音频测试是基于DirectSound3D的交互测试，需要测试人员和电脑配合进行。主观音频测试的听音环境非常特殊，需要在安静的房间内进行，最佳位置在房间中间面向墙的地方，音箱的位置最好按照声卡厂商的建议来摆放。根据测试人员和电脑交互方式的不同，测试分3类。



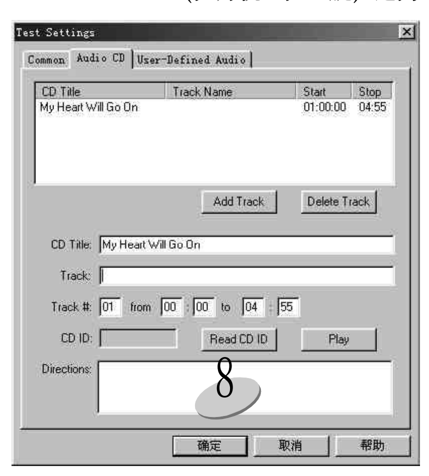
摔玻璃杯测试和火车测试：让声卡执行各种声音定位，需要测试人员对声卡是否达到所要表现的效果进行评判。其中摔玻璃杯测试是将玻璃杯摔碎的声音定位在前左上、前左下、后右上等8个方位（图4）。按下标有方位的按钮，音箱就发出摔玻璃杯的声音，测试人员感觉每个方位的定位效果是否明显、清晰，并可以将评语填到下面的方框中，在显示测试结果时，评语会作为结果显示出来。



火车测试的原理是利用doppler效应，通过火车移动中的声音频率变换，来感知火车的距离。测试时，有“Front to back（从前到后）”和“Back to front（从后到前）”两个选项（图5），分别表示测试人员听到的声音是从前方移动到后方和从后方移动到前方，同样是由测试人员根据声音移动的效果来给出评语。



Helicopter Circle Horizontal（直升机水平盘旋）和Helicopter Circle Vertical（直升机垂直盘旋）：这两项测试是交互式检验测试，其方法就象医院里面检察耳朵时，医生在背后让被测者听音叉，并让被测者说出音叉在哪个方向一样。声卡产生直升机在测试者旁边盘旋的声音，让测试者判断盘旋的方向。直升机水平盘旋测试（图6）产生直升机水平方向绕测试者转圈的声音，按Start Test声音就开始播放，测试者根据声音来确定直升机绕圈的方向，并点击对应的图标。直升机垂直盘旋测试（图7）产生的声音是垂直方向绕测试者运动的声音，测试方法和水平盘旋测试相同。测试会统计测试总次数和正确的次数，并在结果中计算出回答正确的百分比，如果正确的比例大，表明声卡的3D定位能力好；答对比例小，3D定位能力则差。



Red Book Audio Test：通过播放CD上的音轨来测试声音系统，测试者定制各种不同的声音来测试，如歌曲、乐器等，并根据声卡的表现来下评语，这是一个纯主观的测试。测试曲目需测试开始前在测试设置中的Audio CD一栏中制订。